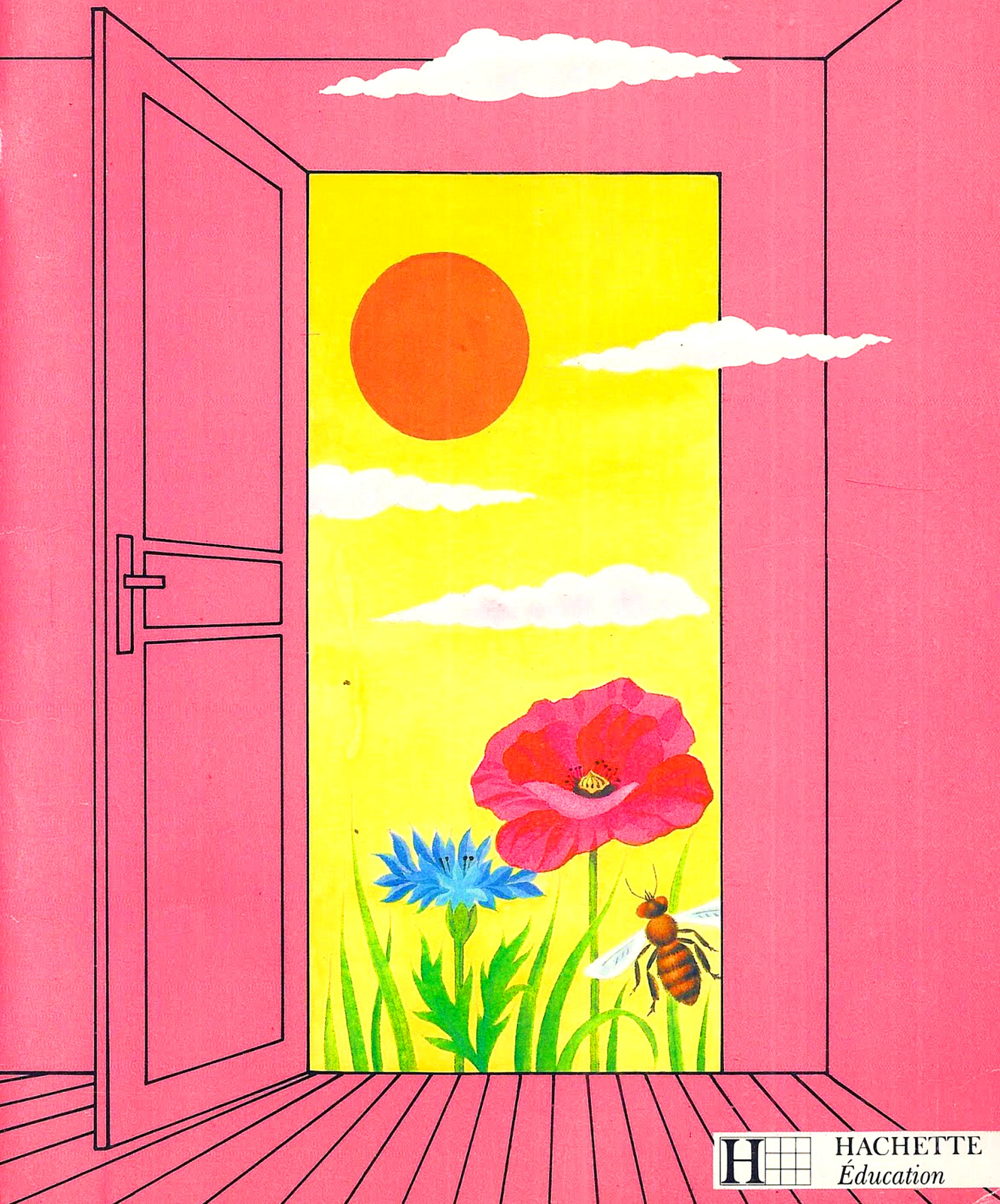
PORTE OUVERTE SUR...

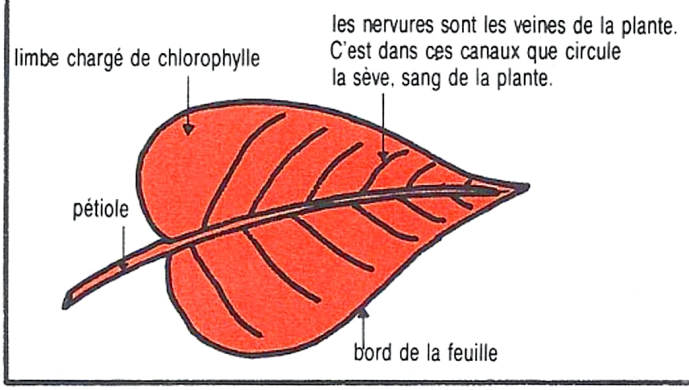
les sciences

CE livret 2



HACHETTE
Éducation

1 Les feuilles



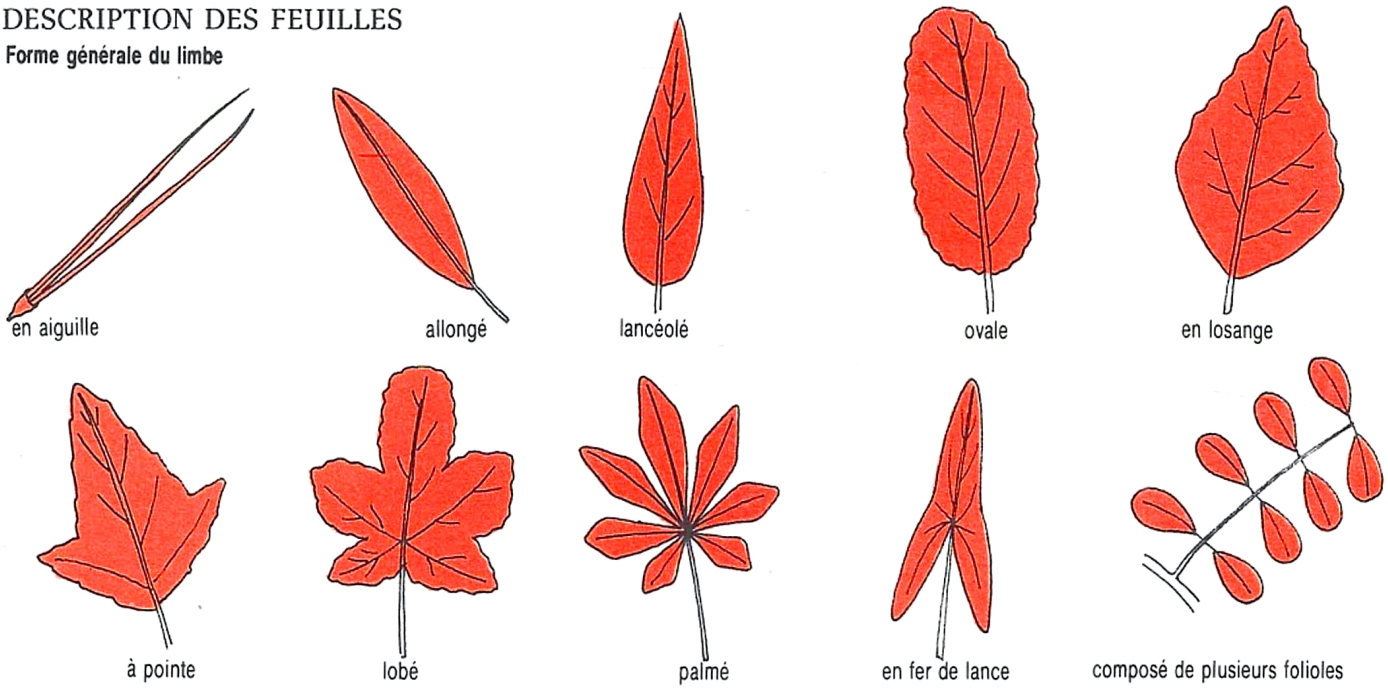
On connaît surtout les feuilles parce qu'elles font de l'ombre, parce qu'on les mange comme la salade, ou parce qu'elles tombent en automne.

Mais les feuilles sont un **élément vital** pour la plante. C'est par elles que la plante **respire**, **transpire** et, fait étrange, **se nourrit**.

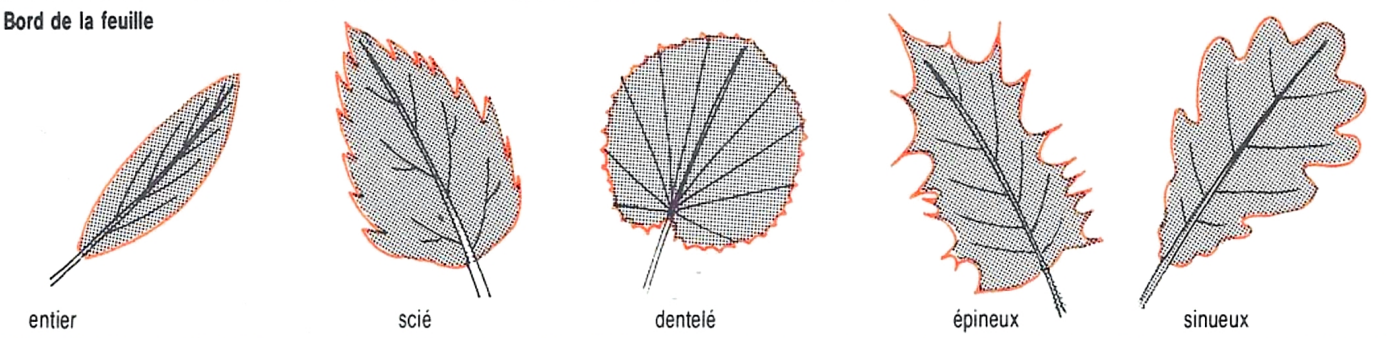
Quand elles tombent en automne, on dit qu'elles sont **caduques** *(tilleul)* sinon elles sont **persistantes** *(sapin)*.

DESCRIPTION DES FEUILLES

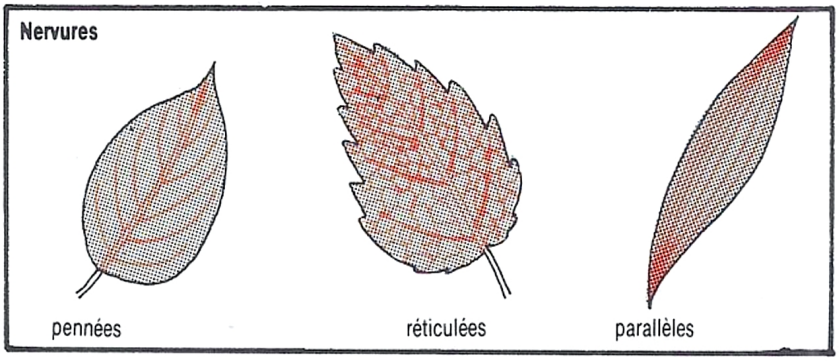
Forme générale du limbe



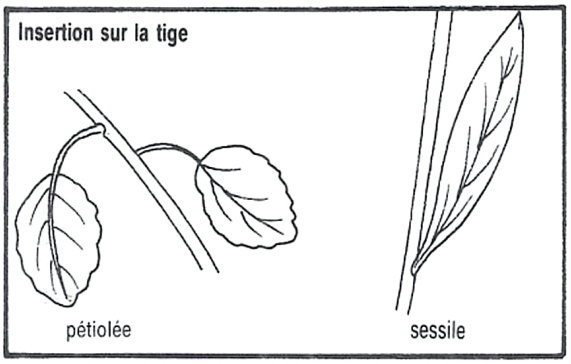
Bord de la feuille



Nervures



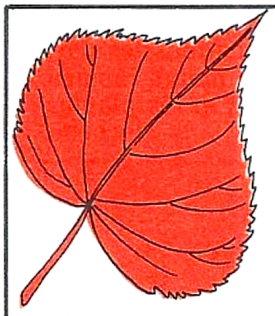
Insertion sur la tige



ISBN 2.01.009329.1
© 1983, *Hachette*
79, bd St-Germain, F 75006 Paris.

1 Les feuilles

Décrivez ces feuilles avec le plus de précisions possible.



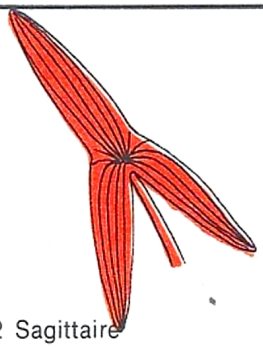
1 Tilleul

Limbe : _____

Bord : _____

Nervures : _____

Insertion : _____



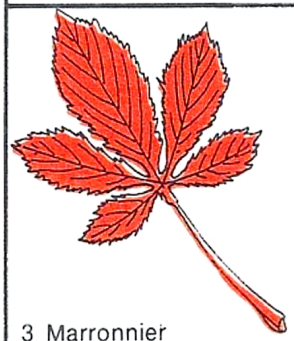
2 Sagittaire

L : _____

B : _____

N : _____

I : _____



3 Marronnier

L : _____

B : _____

N : _____

I : _____

4 Pin sylvestre

L : _____

B : _____

N : _____

I : _____

5 Buis

L : _____

B : _____

N : _____

I : _____

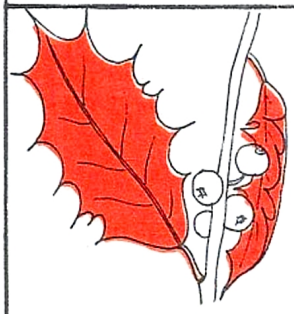
6 Lierre

L : _____

B : _____

N : _____

I : _____



7 Houx

L : _____

B : _____

N : _____

I : _____

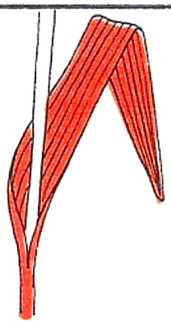
8 Frêne

L : _____

B : _____

N : _____

I : _____



9 Avoine

L : _____

B : _____

N : _____

I : _____

10 Châtaignier

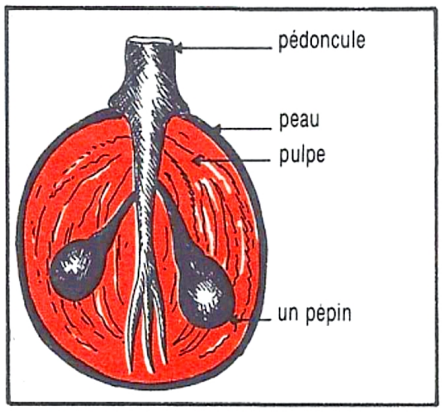
L : _____

B : _____

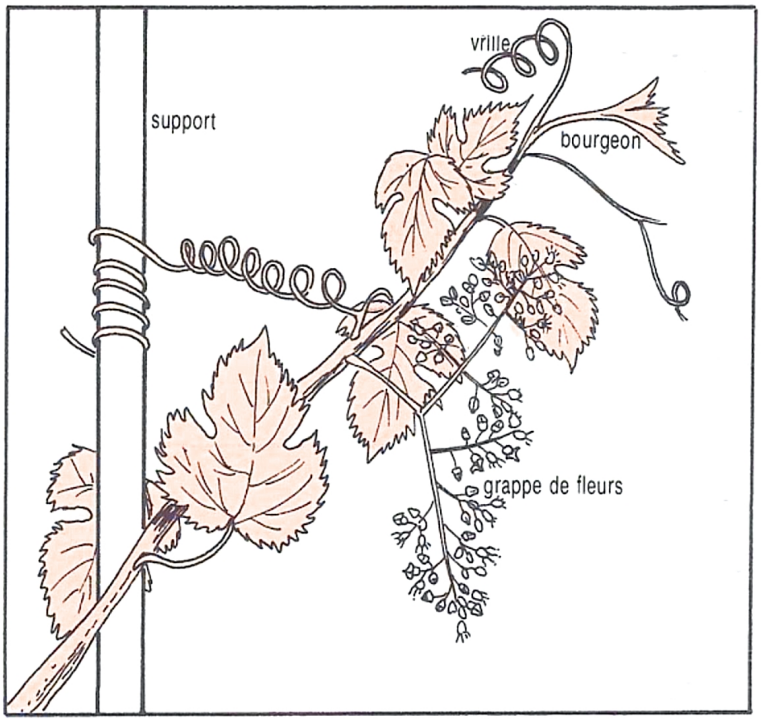
N : _____

I : _____

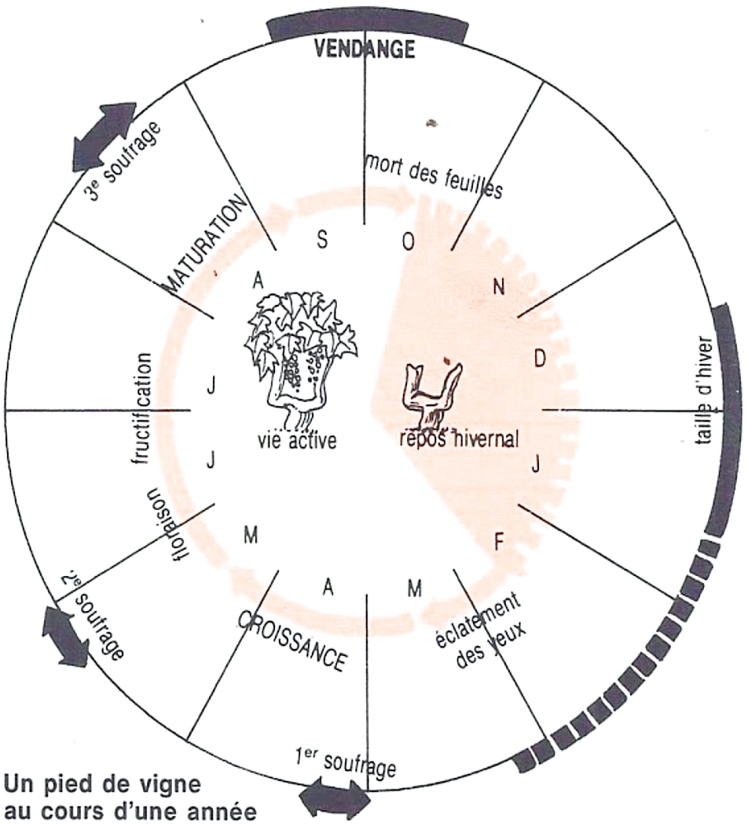
2 La vigne



La vigne est un arbrisseau grimpant de la famille des **ampélidacées**. Son tronc, le **cep**, porte des rameaux, les **sarments**, dont les **vrilles** s'accrochent sur les murs ou sur des **supports**. Les feuilles sont découpées en 3 ou 5 lobes. Les fleurs, discrètes, se présentent en grappes et donnent des fruits, également en grappes, les **raisins**, qui contiennent une **pulpe** ou un liquide sucré avec lequel on fait le vin. Il existe de nombreuses variétés de vignes. Cultivées dans tous les pays chauds ou tempérés, elles donnent des vins plus ou moins réputés.
J. GABALDA et R. BEAULIEU, *Je sais tout sur les animaux et les plantes,* Hachette.



Dans un œuf et un fruit, se retrouvent les trois éléments indispensables à la survie. D'abord une **protection** contre les dangers extérieurs : pelure coriace ou enveloppe épineuse, ou coque épaisse, en tout cas, une cuirasse capable de résister à l'eau, aux chocs, à la chaleur, au froid. Ensuite, sous cette cuirasse, à la fois comme nouvelle protection et comme réserve de nourriture, la **pulpe**, la **chair**, sucrée ou amère, grasse ou acide, selon l'espèce, en tout cas riche de tout ce qui peut donner des forces à un nouvel être ou à une plante. Enfin, et presque toujours au cœur du fruit, de l'œuf, le précieux **germe**, plantule ou embryon qui, dans sa petitesse infinie, contient tout l'avenir de l'être futur, chêne ou poulet, haricot ou canard.
H. LECLERQ, *La nature et les saisons,* Hachette.



Un pied de vigne au cours d'une année

LA TAILLE D'HIVER

Les grappes ne se forment que sur les rameaux qui ont poussé durant l'année. La taille d'hiver consiste donc à supprimer tous les vieux sarments inutiles. Elle permet d'obtenir de plus belles grappes.

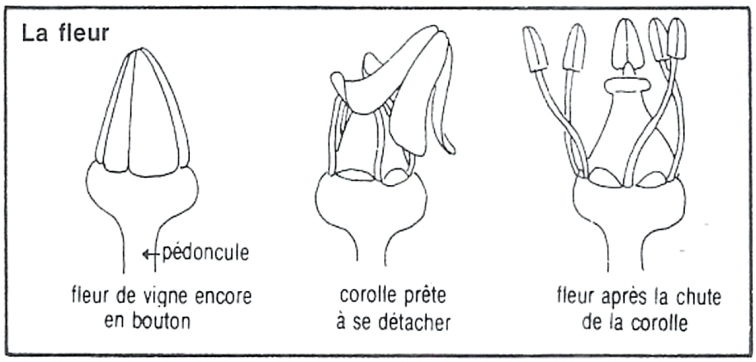
LA TAILLE D'ÉTÉ

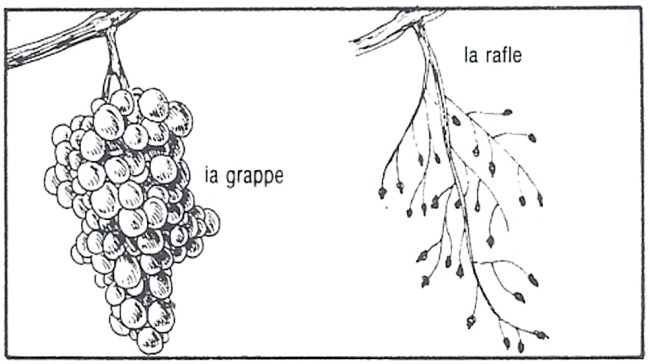
Elle permet de supprimer tous les rameaux qui ont poussé depuis le printemps et qui ne donneront pas de grappes. Elle consiste en plusieurs opérations : taille, ébourgeonnage, pincement.

LE SOUFRAGE

C'est un traitement qui consiste à répandre du soufre sur la vigne afin d'éviter les maladies.

2 La vigne





1 Barrez les réponses fausses.

1	Le limbe de la feuille de vigne est	a) ovale	b) palmé	c) lobé
2	Les grains sont fixés sur	a) la rafle	b) les vrilles	c) la corolle
3	Le troisième soufrage s'effectue en	a) mars	b) novembre	c) août
4	On fait le vin avec	a) la pulpe	b) la rafle	c) la peau
5	Le tronc de la vigne s'appelle	a) le cep	b) le sarment	c) le pédoncule
6	La taille d'été consiste à	a) tailler	b) ébourgeonner	c) pincer
7	La vigne est cultivée dans les pays	a) chauds	b) froids	c) tempérés
8	En juin commence la	a) floraison	b) fructification	c) mort des feuilles
9	Les vendanges commencent à la fin de la	a) maturation	b) croissance	c) fructification

10 Les grappes se forment

a) sur le cep b) sur le rameau de l'année c) sur les rameaux de l'année passée

2 Complétez.

1 La vie active de la vigne s'étend du mois _____ au mois _____.

2 Les sarments inutiles sont taillés en _____.

3 Les _____ permettent à la vigne de s'agripper au support.

4 Un grain de raisin contient _____ pépins.

5 La fleur de la vigne se présente _____.

3 Faites correspondre.

ŒUF		FRUIT	
la coque	a	1	la plantule
l'embryon	b	2	la peau
le blanc de l'œuf	c	3	la pulpe

3 Des insectes au bord de l'eau

LE DÉPLACEMENT DES INSECTES DANS L'EAU

A LA SURFACE

l'**hydromètre** se déplace lentement, ses poils sont hydrofuges.

Les **gyrins** tourbillonnent sans se heurter lorsqu'ils cherchent à manger.

Les **gerris** glissent rapidement à la surface et peuvent bondir.

Les petits **collemboles** peuvent faire des sauts de 30 cm avec leur queue articulée.

Ces insectes se déplacent de différentes façons et se nourrissent d'insectes terrestres tombés dans l'eau.

SOUS L'EAU

La **notonecte** nage en position inversée, l'abdomen tourné vers la surface. Il utilise ses pattes palmées pour nager.

La **nèpe** respire en surface avec son siphon. Elle stocke l'air sous ses élitres.

siphon respiratoire

L'antenne perce le film superficiel quand il respire.

L'**hydrophile** transporte une bulle d'air sur son abdomen.

bulle d'air

La plupart des insectes respirent par de petits trous : les **stigmates**.
Beaucoup d'insectes aquatiques portent une bulle d'air et viennent à la surface pour renouveler cette provision.

LA VIE DE LA PHRYGANE

ŒUF

ponte

1 Les phrygames pondent leurs œufs, inclus dans une sorte de gelée, sur une plante, une pierre, dans l'eau ou à la surface.

LARVE

mâchoire

pattes

fourreau

2 Après l'éclosion, la larve se construit un fourreau avec des graviers, des feuilles ou des coquilles. Elle mange des plantes au fond de l'eau.

NYMPHE

La nymphe se développe dans le fourreau.

3 Au bout d'un an, la larve cesse de manger et se transforme en nymphe. En hiver, celle-ci se métamorphose et se transforme en adulte.

ADULTE

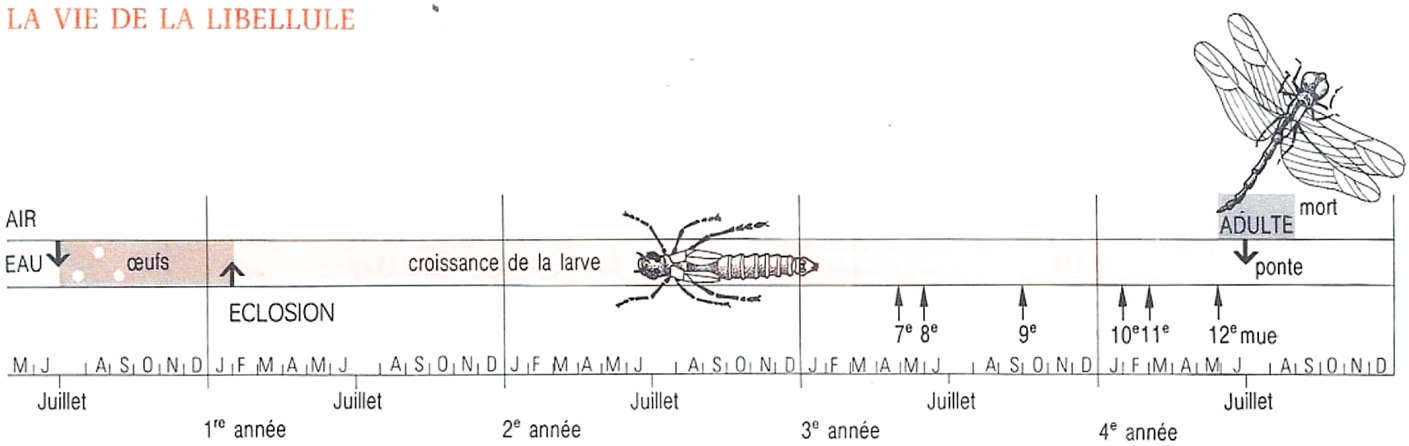
1 paire d'antennes pour toucher et sentir

2 paires d'ailes

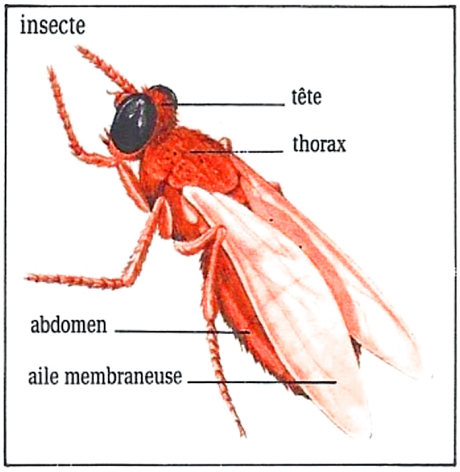
3 paires de pattes

4 Au moment de l'éclosion, la nymphe brise le fourreau et monte à l'air libre. L'adulte s'envole.

LA VIE DE LA LIBELLULE



3 Des insectes au bord de l'eau



insectes *nom m. plur.* Groupe d'animaux invertébrés aux appendices articulés. Le corps de l'insecte est fait de trois parties : une **tête** avec une paire d'antennes, des yeux et une bouche ; un **thorax** avec trois paires de pattes et souvent deux paires d'ailes ; un **abdomen** formé d'anneaux qui possèdent des trous pour la respiration. • *Il existe plus d'un million d'espèces d'insectes. Les adultes vivent souvent peu de temps. Ils pondent des œufs. Les larves qui en sortent grandissent par mues. Certaines larves subissent des métamorphoses pour devenir adultes. Les insectes existent depuis l'ère primaire.* * *Chercher aussi :* coléoptères, diptères, lépidoptères.

invertébrés *nom m. plur.* Groupe d'animaux sans colonne vertébrale comprenant : les éponges, les vers, les mollusques, les crustacés, les araignées, les insectes.

Dictionnaire encyclopédique d'éveil, Hachette.

1 Complétez.

1 Une libellule pond ses œufs en 1983. Ils écloront en _____.

La 9e mue aura lieu en _____. La larve sera adulte en _____.

2 Les 3 parties composant le corps des insectes sont _____.

3 Les ailes sont fixées sur _____, les antennes sur _____.

4 Les pattes sont fixées sur _____.

5 Les insectes appartiennent au groupe des _____.

6 Une phrygane pond ses œufs en 1984. La larve se transformera en nymphe en _____.

7 Les petits trous qui permettent aux insectes de respirer sont les _____.

8 Citez quatre insectes vivant à la surface de l'eau : _____.

9 Combien connaît-on environ d'espèces d'insectes ? _____.

10 Les animaux sans colonne vertébrale appartiennent à la famille des _____.

11 A quel moment de sa vie, la phrygane vit-elle hors de l'eau ? _____.

12 Pour construire son fourreau, elle utilise _____.

13 _____ et _____ peuvent faire des bonds à la surface de l'eau.

14 Les gerris ont _____ paires de pattes.

2 Cochez la bonne réponse.

1 L'insecte qui utilise un siphon pour respirer est :
☐ a) la notonecte ☐ b) la nèpe ☐ c) le gyrin

2 Celui qui transporte une bulle d'air est :
☐ a) le gerris ☐ b) la nèpe ☐ c) l'hydrophile

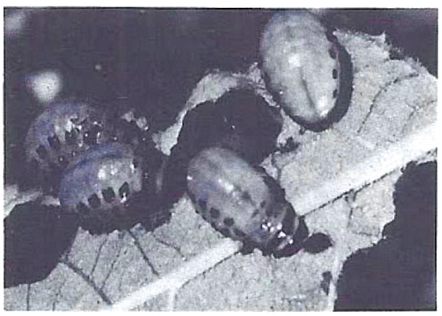
3 Celui qui utilise ses pattes comme des rames de bateau est :
☐ a) l'hydromètre ☐ b) la notonecte ☐ c) le collembole

4 La larve de la phrygane se nourrit :
☐ a) de coquillages ☐ b) d'insectes ☐ c) de plantes

5 Avant de se transformer en adulte, la larve de la libellule subit :
☐ a) 12 mues ☐ b) 11 mues ☐ c) 13 mues

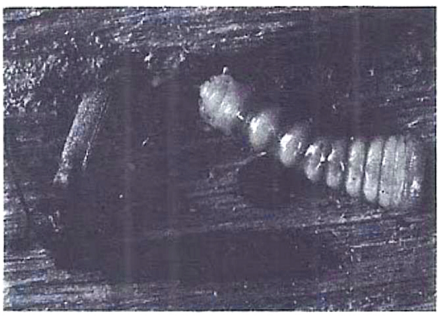
4 Insectes et plantes

Les insectes sont sans cesse à la recherche de leur nourriture. Certains, comme le dytique ou la coccinelle sont **carnivores**. Ils se nourrissent de divers insectes. D'autres se nourrissent de feuilles, de fruits, de bois. Ils sont **végétariens**. Cette recherche de nourriture peut être néfaste (ou nuisible) pour les végétaux ou au contraire bénéfique. Mais parfois, la plante se venge.



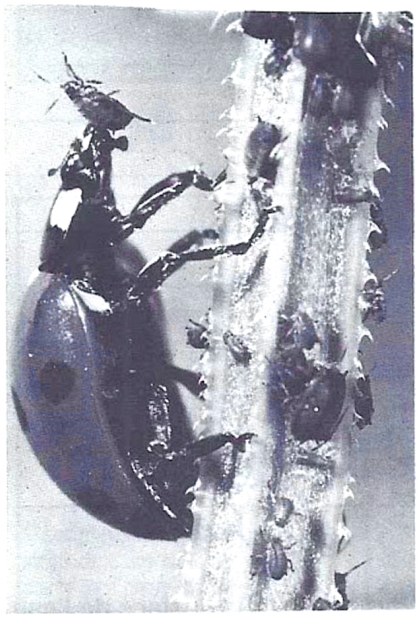
1 Doryphore

2 Chenille sur un pied de carotte



3 Capricorne et sa larve

Chaque femelle de **doryphore** peut pondre jusqu'à 2 000 œufs sous les feuilles des pieds de pommes de terre. Dès sa naissance, la chenille dévore les feuilles et les tiges des plantes. Il lui faut une quantité importante de nourriture qui lui servira de réserve quand elle se transformera en **chrysalide**. Chaque variété de chenille a une préférence pour une plante. Ainsi la chenille du machaon se nourrit de feuilles de carotte. Les **capricornes** creusent des galeries dans les troncs d'arbre. Ils s'attaquent aussi aux charpentes des maisons.



4 Coccinelle et pucerons

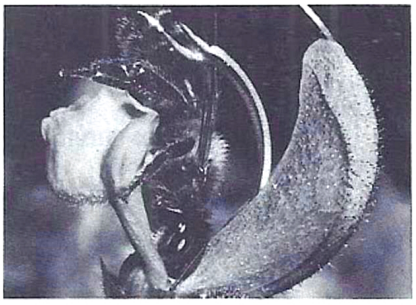
Le **puceron** suce la sève de la plante, mais la coccinelle mange le puceron.

C'est en volant de fleur en fleur à la recherche du nectar que les **abeilles** pollinisent les fleurs. Elles favorisent ainsi la formation des fruits.

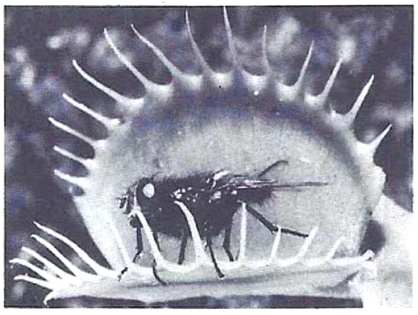
Quand l'abeille s'engouffre dans la fleur de la sauge pour y lécher le nectar, elle déclenche un mécanisme qui abaisse les étamines.

Son corps est ainsi saupoudré de grains de pollen. Ceux-ci se déposeront sur le pistil de la prochaine fleur visitée par notre ouvrière.

Ainsi, grâce à l'abeille, la fécondation pourra avoir lieu.



5 et 6 Abeille dans une fleur de sauge

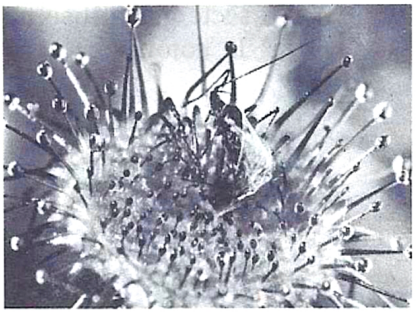


7 Dionée attrape-mouches. Plante originaire des marais (États-Unis)

Quand la plante se venge

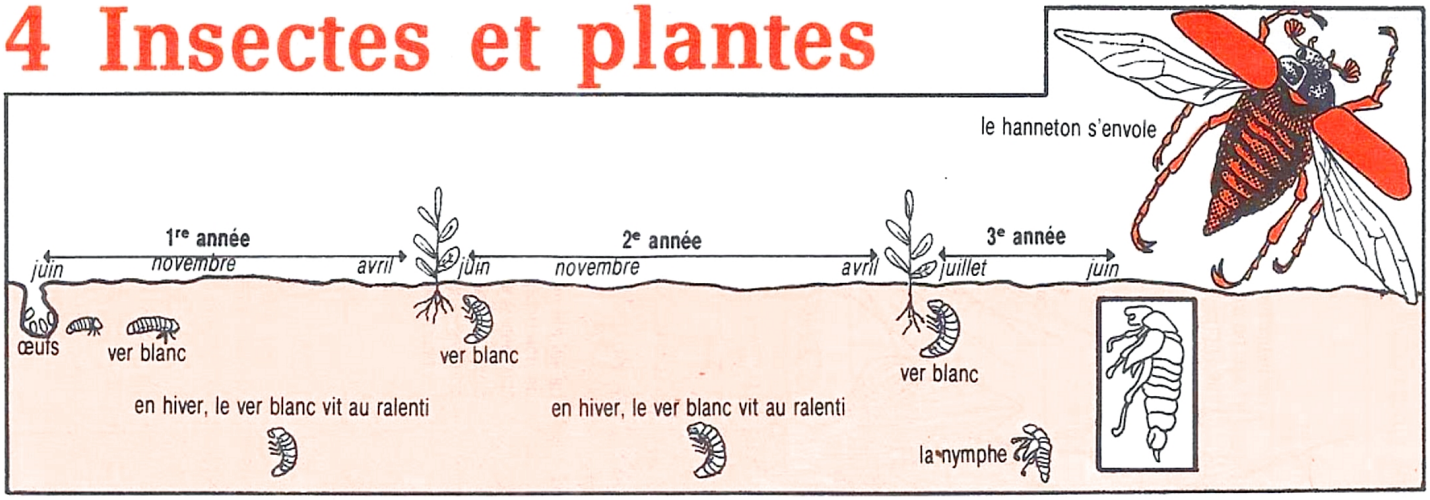
« Attiré par ces jeux lumineux, un puceron ailé s'est posé sur le piège. Ses ailes sont rapidement engluées par le liquide visqueux des gouttes. Lentement, les tentacules s'incurvent vers la victime, bientôt paralysée. Une longue digestion commence. »

Nuridsany et Perennou, *Photographier la nature,* Hachette.



8 Droséra découverte dans une tourbière du Massif central

4 Insectes et plantes



Un autre insecte nuisible : le hanneton

1 Faites une croix dans la colonne correspondante.

	a) coccinelle	b) puceron	c) capricorne	d) dytique	e) chenille	f) hanneton
1 végétariens						
2 carnivores						

2 Faites correspondre par une flèche.

chenille	1 •	•	a racine
puceron	2 •	•	b feuille
ver blanc	3 •	•	c sève
capricorne	4 •	•	d bois
doryphore	5 •		

3 Complétez.

1 Citez 2 insectes utiles aux plantes : _____

2 Citez 5 insectes nuisibles aux plantes : _____

3 Citez 2 plantes se nourrissant d'insectes : _____

4 Citez 1 insecte qui fait du dégât aux maisons : _____

5 Un hanneton a pondu ses œufs en 1983. L'adulte s'envolera en : _____

6 La chenille de la photo 2 est une chenille de : _____

7 Où peut-on trouver des droséras ? _____

8 A quelle saison le ver blanc est-il surtout nuisible aux plantes ? _____

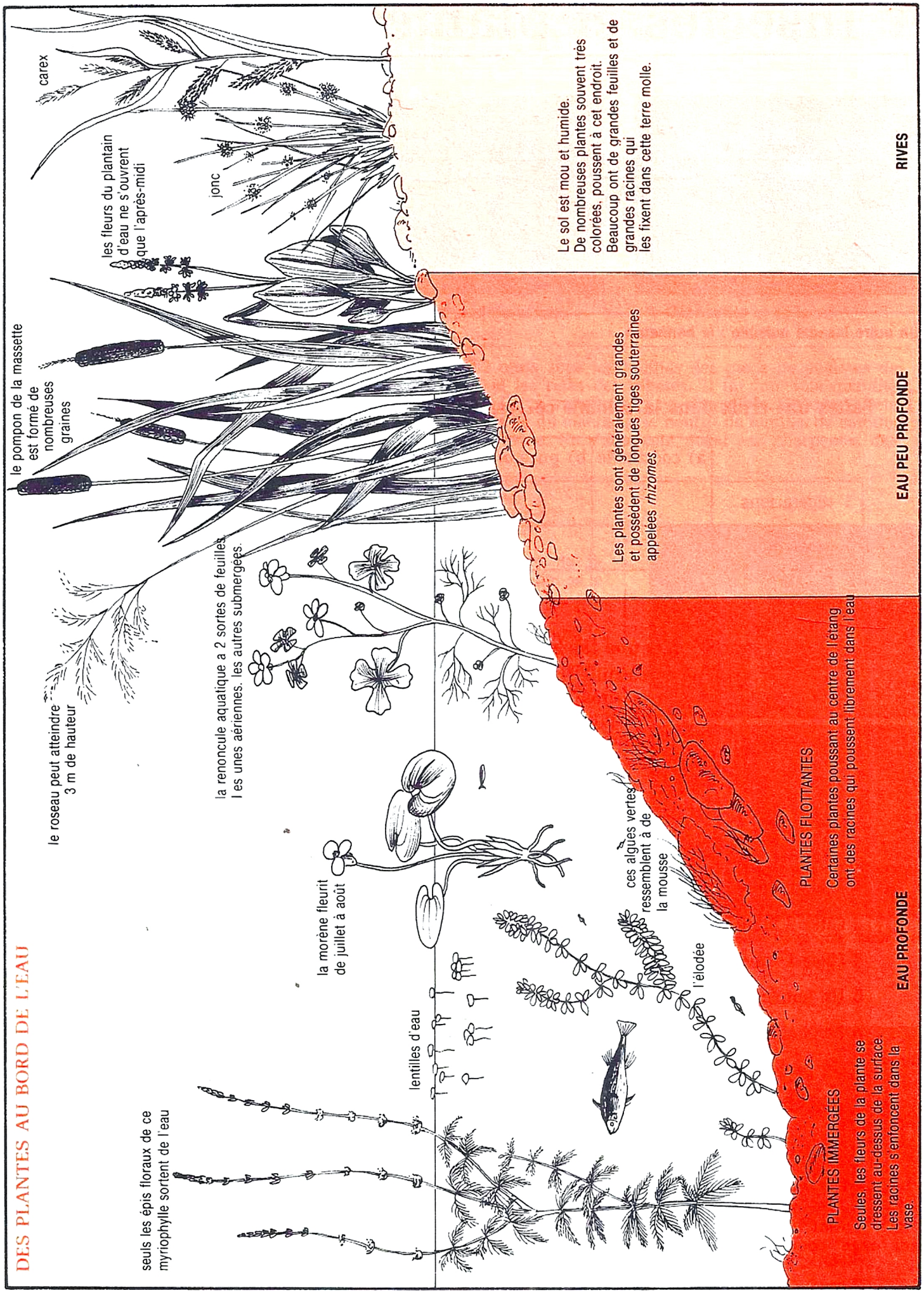
4 Cochez le bon ordre.

1 œuf - nymphe - adulte - larve ☐

2 œuf - adulte - larve - nymphe ☐

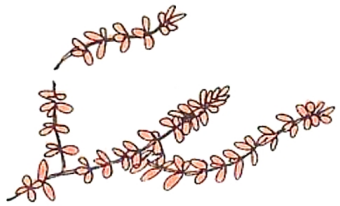
3 œuf - larve - nymphe - adulte ☐

5 Des plantes au bord de l'eau



5 Des plantes au bord de l'eau

DES PLANTES QUI SE REPRODUISENT D'UNE CURIEUSE FACON



L'**élodée** a une tige fragile qui se casse facilement. Chaque morceau peut donner une nouvelle plante. Elle se propage si vite qu'elle peut étouffer les autres plantes.

Les **lentilles d'eau** recouvrent la surface des étangs. Chaque feuille est une plante qui a une fleur minuscule. Elle donne deux nouvelles feuilles qui se détachent pour vivre indépendamment.

Répondez par VRAI (V) ou FAUX (F)

	V	F
1 Certaines algues ressemblent à de la mousse		
2 Les carex poussent en eau profonde		
3 Les lentilles d'eau sont des plantes immergées		
4 Les fleurs du myriophylle poussent hors de l'eau		
5 Les plantes des rives sont souvent très colorées		
6 La morène pousse en eau peu profonde		
7 L'élodée peut étouffer les autres plantes		
8 Le bord de la feuille du myriophylle est entier		
9 L'élodée a des tiges fragiles		
10 Les racines de la morène poussent librement dans l'eau		
11 Le pompon est le fruit du carex		
12 Les roseaux poussent en eau profonde		
13 Les feuilles de l'élodée sont groupées par trois ou quatre		
14 Chaque feuille de la lentille d'eau peut donner une nouvelle plante		

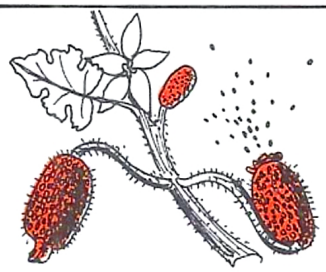
	V	F
15 Les fleurs des plantes immergées peuvent pousser sous l'eau		
16 Le roseau peut atteindre 3 m de haut		
17 Les fleurs du plantain ne sont ouvertes que le matin		
18 L'élodée est une plante flottante		
19 La renoncule aquatique a deux sortes de feuilles		
20 La fleur de la lentille d'eau est minuscule		
21 Un rhizome est une tige souterraine		
22 La feuille du plantain est en fer de lance		
23 Les feuilles du roseau sont sessiles		
24 Les plantes poussant sur les rives ont des petites racines		
25 Le pompon contient de nombreuses graines		
26 On peut voir des fleurs de morène au mois de mai		
27 Un morceau de tige d'élodée peut donner une nouvelle plante		
28 La renoncule aquatique est une plante flottante		

6 La dispersion des graines

DES FRUITS QUI EXPLOSENT

impatiente

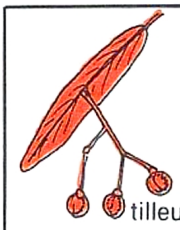
géranium sauvage


concombre d'âne

le fruit de la giroflée

Au moindre contact, la **capsule** de l'impatiente éclate. C'est pour cela qu'on l'appelle aussi « Ne me touchez pas ». Ses **cinq valves** s'enroulent en spirale et lancent les graines au loin. Le fruit du « concombre d'âne » ressemble à un petit cornichon. Quand il est mûr, il éclate projetant les graines au loin. Cette plante pousse dans le sud de la France.

DES FRUITS QUI VOLENT


tilleul

érable

orme

pin

charme

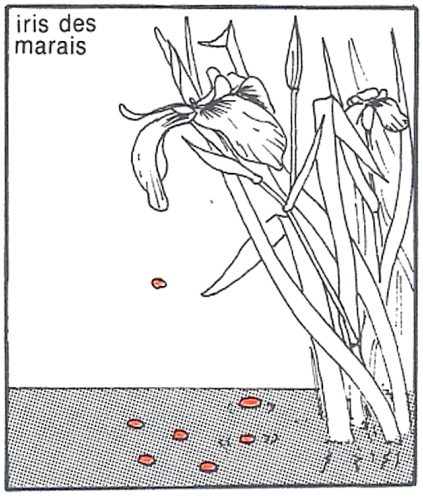
frêne

clématite

pissenlit

Certaines graines ont une membrane qui ressemble à une **aile** ou à une **pale d'hélice**. Elles **planent**, **voltigent** ou **tournent** longuement dans le vent avant de se poser à terre. Elles franchissent ainsi de grandes distances. La graine étant la plus lourde, c'est toujours elle qui touche le sol la première. La graine du pissenlit est pourvue d'un **parachute**. Celle de la clématite a un long poil duveteux.

DES FRUITS QUI FLOTTENT

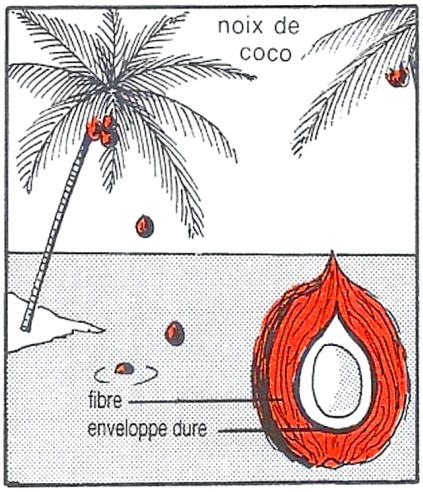


Les fruits de l'iris des marais tombent et flottent sur l'eau.

Lorsque leur enveloppe est suffisamment ramolie, elle s'ouvre libérant les graines.

Les noix de coco sont protégées de l'eau de mer par une épaisse couche de fibres.

Elles font parfois de très longues traversées, emportées par les courants, avant de s'échouer sur un atoll où elles germeront.

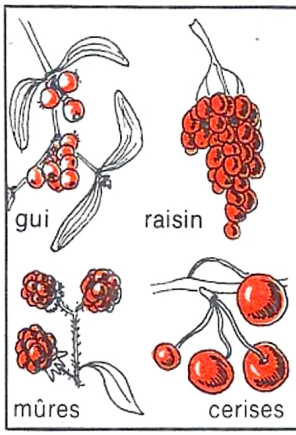


DES FRUITS QUI S'AGRIPPENT

Ces fruits ont trouvé un moyen de transport très facile. Certains sont pourvus de **crochets** ou d'**épines** qui leur permettent de se fixer dans le pelage des animaux ou dans les vêtements.
D'autres, comme le gui, ont des **baies visqueuses** qui se collent au bec ou aux pattes des oiseaux.

bardane

DES FRUITS QUI SONT MANGES



Ces fruits sont si appétissants que les oiseaux ne se privent pas pour les **manger**, causant parfois de grands ravages (raisins) dans les récoltes.

Les graines **protégées** par une dure enveloppe sont déposées au loin, mêlées aux excréments des oiseaux.

6 La dispersion des graines

Il ne faut pas penser que le fruit est uniquement la pomme ou le raisin qu'on mange au dessert. Tous les végétaux qui donnent des fleurs, qu'ils soient sauvages ou cultivés, qu'ils poussent dans les bois ou les jardins, produisent des fruits. Comme nous l'avons déjà vu *(leçon n° 2)*, un fruit est un ensemble ingénieux permettant de protéger et de nourrir la graine. C'est cette graine qui, l'hiver passé, donnera une nouvelle plante. Protéger et nourrir n'est pas le seul souci des végétaux. Il faut aussi que les graines soient transportées au loin pour que l'espèce végétale se propage dans la région environnante. C'est avec l'aide du vent, de l'eau, des animaux, c'est aussi grâce à d'astucieux mécanismes que la nature assure la **dispersion** des graines. Chaque fruit a choisi son procédé. C'est pour cette raison qu'ils nous surprennent souvent par leurs formes étranges et variées.

1 Pour chaque fruit écrivez la lettre correspondante.

E : explose - V : vole - F : flotte - A : s'agrippe - M : est mangé

1	la giroflée		8	la bardane	
2	la cerise		9	l'iris des marais	
3	le pissenlit		10	la clématite	
4	le frêne		11	le gui	
5	la noix de coco		12	l'orme	
6	l'impatiente		13	le concombre d'âne	
7	la mûre		14	le raisin	

2 Répondez par OUI ou NON.

1 Tous les végétaux à fleur donnent des fruits. _____

2 La graine du pissenlit a un long poil duveteux. _____

3 Le concombre d'âne pousse dans le nord de la France. _____

4 Les baies du gui se fixent aux pattes ou au bec des oiseaux. _____

5 Les fruits de l'iris des marais sont protégés par une épaisse couche de fibres. _____

6 Les fruits du pin et du frêne ressemblent à une aile. _____

7 Le fruit de l'impatiente est composé de trois valves. _____

8 « Ne me touchez pas » est une plante qui ressemble à un cornichon. _____

9 Le fruit de la giroflée possède deux valves. _____

10 Les noix de coco sont transportées plus loin que les graines de giroflée. _____

3 De quelles plantes s'agit-il ?

A _____

B _____

A

B

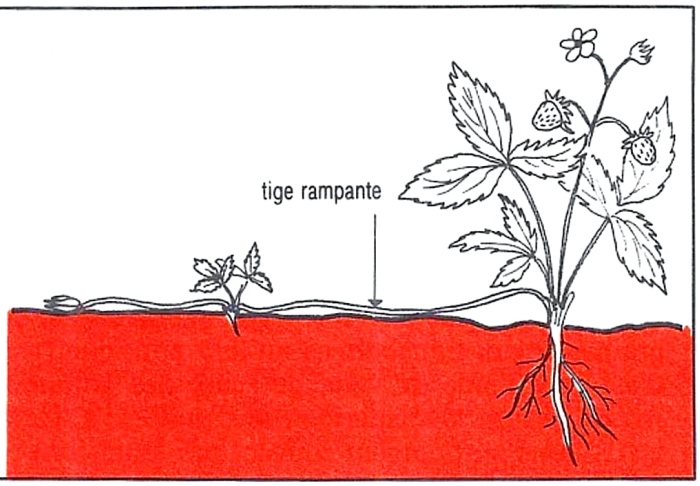
7 De nouvelles plantes sans semer

Le marcottage du fraisier

Au mois d'avril, une **tige** commence à pousser à la base du pied du fraisier. Cette tige **s'allonge**. Un mois après, une touffe de feuilles apparaît sur cette tige et des racines se développent : c'est un **nouveau pied** de fraisier.

Puis la tige continue à s'allonger et un deuxième pied de fraisier apparaît. Il s'en forme ainsi une dizaine autour du pied mère.

En coupant la tige rampante à l'endroit indiqué, on obtient un **nouveau plan** de fraisier.

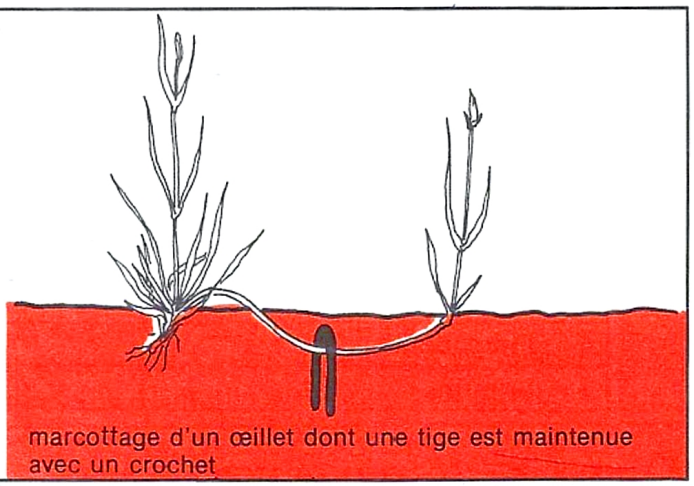


Le marcottage de l'œillet

On peut utiliser la méthode du **marcottage** quand on veut obtenir de nouveaux plans d'œillets. Au printemps, on enfonce dans le sol une tige de la plante mère. Des racines apparaissent sur ce rameau.

A l'automne on coupe la tige et on obtient un **plan** d'œillet capable de se développer seul grâce à ses racines.

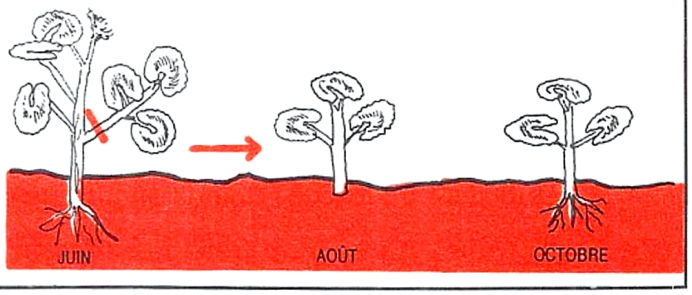
Le buis, la vigne, le cognassier, le forsythia, le noisetier peuvent se multiplier de cette façon.


marcottage d'un œillet dont une tige est maintenue avec un crochet

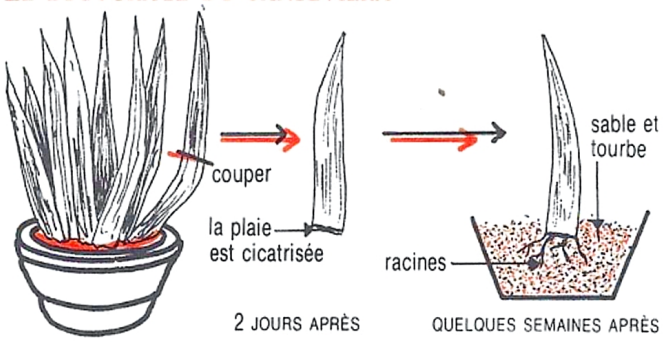
Le bouturage du géranium

Une bouture de géranium est une **extrémité de tige** avec des feuilles que l'on sépare du pied mère. Quand elle est mise en terre, les racines se développent à l'extrémité coupée. La **nouvelle plante** est alors capable de se développer seule.

Le fuchsia, l'œillet, la lavande, le chrysanthème peuvent se multiplier de cette façon.

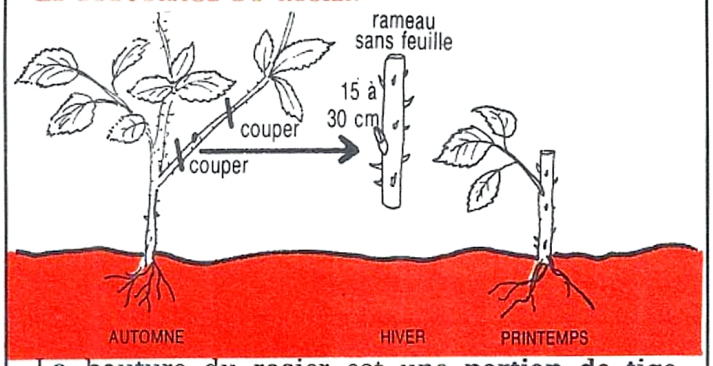


Le bouturage du sanseviera



La bouture du sanséviéra est l'**extrémité d'une feuille** que l'on a coupée.
Quand elle est mise en terre, elle est capable de produire des racines.

Le bouturage du rosier



La bouture du rosier est une **portion de tige** débarrassée de ses feuilles. Ce rameau doit avoir au moins un **bourgeon**. Le saule, le groseillier, l'hortensia peuvent se multiplier de cette façon.

7 De nouvelles plantes sans semer

La méthode la plus courante pour obtenir de nouvelles plantes consiste à **semer** des graines. Mais il existe des procédés plus simples ou plus rapides pour multiplier les végétaux. Certains ont été prévus par la nature elle-même *(fraisier)*. D'autres sont pratiqués par l'homme *(rosier)*. Le **marcottage** et le **bouturage** permettent d'obtenir rapidement une plante identique à une espèce donnée.

1 Reproduit-on ces plantes par bouturage (B) ou marcottage (M) ? Faites une croix dans la bonne colonne.

	B	M
1 le géranium		
2 le fraisier		
3 le rosier		
4 le buis		

	B	M
5 le cognassier		
6 l'œillet		
7 le groseillier		
8 la lavande		

	B	M
9 le sanseviera		
10 le forsythia		
11 le saule		
12 la vigne		

2 Répondez par VRAI ou FAUX.

1 Le bouturage permet d'obtenir une plante identique à une espèce donnée. _____

2 Le marcottage permet d'obtenir une plante différente. _____

3 On doit laisser les feuilles sur une bouture de géranium. _____

4 On doit enlever les feuilles d'une bouture de rosier. _____

5 Le marcottage du fraisier est naturel. _____

6 La lavande se bouture comme le rosier. _____

7 Le saule se bouture comme le géranium. _____

8 Une bouture de rosier doit mesurer au moins 50 cm. _____

9 On bouture le géranium au mois d'août. _____

10 On coupe la tige rampante du fraisier d'un seul côté. _____

11 On bouture le groseillier au mois de mars. _____

12 On pratique le marcottage de la vigne au printemps. _____

13 La marcotte du noisetier est séparée du pied mère en juin. _____

14 Un seul pied de fraisier donne au moins cinq nouveaux plans. _____

15 L'hortensia et le fuchsia se bouturent à la même époque. _____

16 Pour bouturer un sanseviera, on coupe une feuille. _____

3 Recherche. Consulter les leçons précédentes pour répondre. Comment se reproduisent ces plantes ? Utilisez : *bouturage, marcottage, graine.*

1 l'iris des marais : _____

2 l'élodée : _____

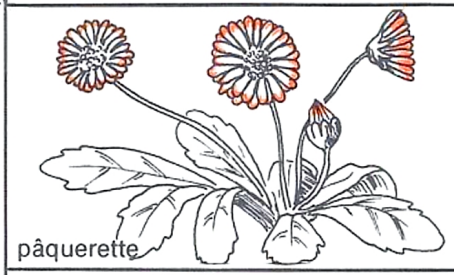
3 la massette : _____

4 la giroflée : _____

8 Que de fleurs !

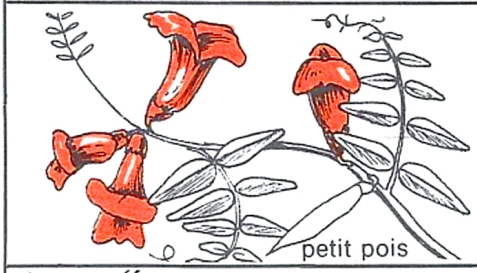
Les rosacées

Elles ont un grand nombre d'**étamines**, soudées au calice ; leurs fleurs sont régulières avec souvent **quatre ou cinq pétales**. Nous y relevons : *la fraise, la framboise, la ronce, le prunier, le cerisier, le pêcher.* Et puis *l'aubépine* et *l'églantier.* Quant à la rose, qui a beaucoup plus que cinq pétales, c'est une églantine modifiée par l'homme, grâce à des greffes et des semis. Non surveillée, elle redeviendrait une églantine.



Les composées

Leurs nombreuses petites fleurs aux **corolles en languettes** ou **en tube** sont groupées sur un **capitule**. Rappelons : *la pâquerette, la marguerite, le pissenlit, le soleil, le souci.*

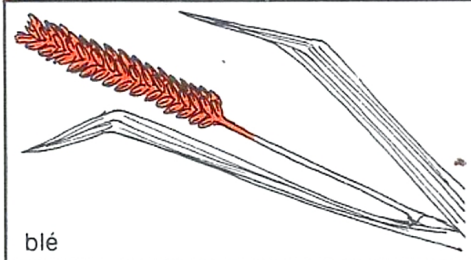


Les légumineuses

La plupart d'entre elles sont appelées aussi **papilionacées** car la fleur ressemble à un papillon avec ses **cinq pétales inégaux**, le grand étendard, les deux ailes, les deux carènes. Le fruit s'ouvre en deux valves, en gousse.
Et, grâce à la fleur et au fruit, nous y classons aisément *le haricot, le pois, la fève, la lentille.*

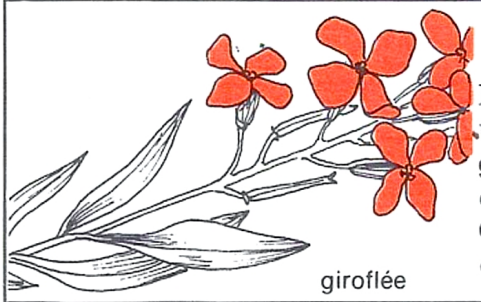
Les solanacées

Elles ont **cinq pétales soudés** et **cinq étamines**. La plupart sont **vénéneuses**. Souvenons-nous de la *pomme de terre* et évitons de toucher aux baies rouges de la *belladone.*



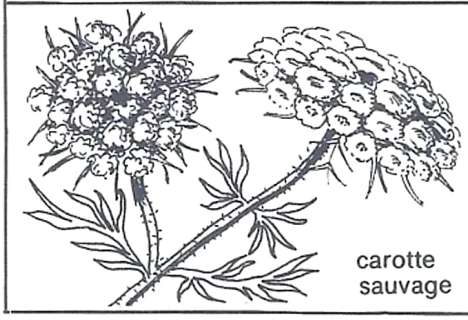
Les graminées

Les **herbes** des prairies naturelles et les **céréales** avec leurs grains en épis *(blé, avoine, orge...).*



Les crucifères

Elles ont une fleur avec quatre pétales et quatre sépales qui forment une **croix**, d'où leur nom. Cette fleur est, le plus souvent, groupée en **grappe**. Si on peut l'examiner plus attentivement, on s'aperçoit qu'elle contient toujours **six étamines** dont deux plus courtes.
Ces deux signes — la croix et les six étamines — nous permettent de classer dans les crucifères *la giroflée, le chou, le radis.*



Les ombellifères

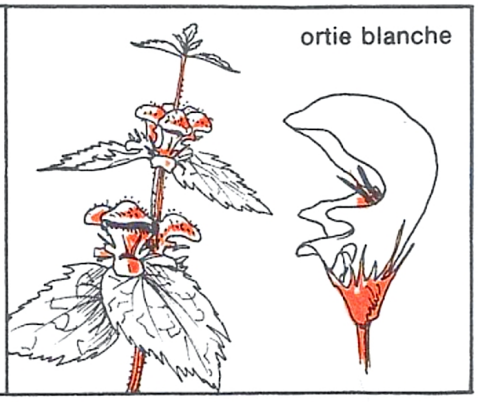
Leur fleur ressemble à un **parapluie** plat, à une **ombrelle**, d'où leur nom. Toutes les fleurs sont, en effet, rassemblées au bout de tiges inégales, les plus courtes étant au centre, les plus longues à l'extérieur. C'est la famille *de la carotte, du persil, du cerfeuil, du céleri, du fenouil...* et de ce poison mortel qu'est *la ciguë.*

D'après Henri Leclerq, *La nature et les saisons*, Hachette.

8 Que de fleurs !

Les labiées

Ce mot veut dire « lèvres ». Lorsqu'on appuie sur les deux joues de la fleur, celle-ci, en effet, s'ouvre comme une bouche. Ajoutons, pour les mieux connaître, que leur tige est à **quatre angles.** Et nous y trouvons les plantes parfumées, *menthe, sauge, thym, mélisse,* ainsi que *l'ortie blanche,* celle qui ne pique pas.



1 Faites une croix dans la colonne correspondante.

	A rosacées	B composées	C légumi-neuses	D solanacées	E graminées	F crucifères	G ombelli-fères	H labiées
1 la fève								
2 la pomme de terre								
3 la sauge								
4 la giroflée								
5 la carotte								
6 la pâquerette								
7 la framboise								
8 l'avoine								
9 la menthe								
10 le petit pois								
11 l'églantine								
12 la belladone								

2 Écrivez VRAI ou FAUX.

1 L'ortie blanche ne pique pas. _____
2 Les légumineuses ont un fruit qui s'ouvre en 5 valves. _____
3 Les céréales sont des crucifères. _____
4 La ciguë est un poison mortel. _____
5 Les roses ont 5 pétales. _____
6 La fleur du haricot est une papilionacée. _____
7 Les pétales de la belladone sont soudés. _____
8 Les crucifères ont 4 pétales et 4 sépales. _____
9 La tige de la sauge a 4 angles. _____
10 L'églantine a 4 pétales. _____
11 L'un des pétales de la fleur du petit pois s'appelle le *grand étendard.* _____

9 La lutte pour la vie

1 Paon du jour. Ailes fermées.

2 Sauterelle

3 La guêpe. Attention, danger !

4 Paon du jour. Ailes ouvertes.

5 Papillon-feuille ou Kalima. Ne vit pas en France.

« Chez le **crapaud**, on a pu remarquer que les insectes à aiguillon (guêpe, bourdon), facilement reconnaissables par leurs anneaux jaunes et noirs, étaient une première fois gobés et immédiatement recrachés. Après quoi, le crapaud évitait d'aller au-devant d'une aussi douloureuse aventure. D'autres expériences sur les oiseaux ont donné les mêmes résultats. »

D'après NURIDSANY et PÉRENNOU, *Photographier la nature,* Hachette.

Les couleurs très voyantes de la **guêpe** sont des signaux qui la protègent de ses ennemis : crapauds ou oiseaux. L'**apiforme** est un papillon. Il ne pique pas et est parfaitement comestible. Pour échapper à la voracité de ses ennemis, il a copié la guêpe : couleur jaune et noire des anneaux de l'abdomen, ailes longues, étroites et transparentes.

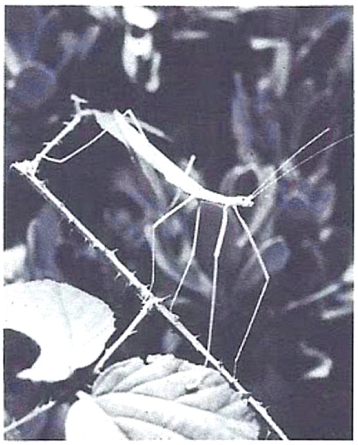
Quelques animaux utilisent une autre méthode pour se protéger. Ils se **camouflent** dans leur environnement pour passer inaperçus. Cela a un autre avantage. Ils peuvent se cacher pour surprendre et capturer leur propre nourriture.

Les **phasmes** : « Vous pourrez passer cent fois à côté d'eux sans les voir. Immobiles, ils ressemblent complètement à des brindilles de branchage. Il faut qu'on nous les montre et qu'on les oblige à remuer pour convaincre nos yeux qu'il ne s'agit pas de plante ! »

Henri LECLERCQ, *La nature et les saisons,* Hachette.

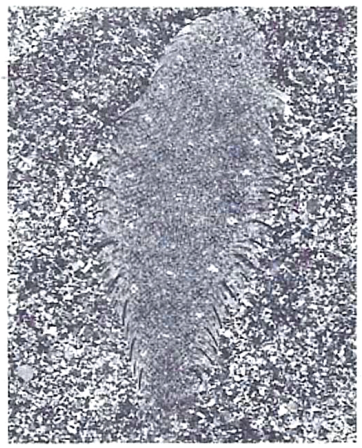
En hiver, le pelage de l'**hermine** est blanc comme la neige. Elle vit un peu partout en France. Elle se nourrit de mulots, mais aussi de lapins et de volailles. C'est la blancheur de sa fourrure qui pousse les chasseurs à la tuer. En été, son pelage est roux.

Le **bernard-l'ermite** se protège dans une coquille de buccin. Il est caché par les anémones qu'il porte sur son dos.

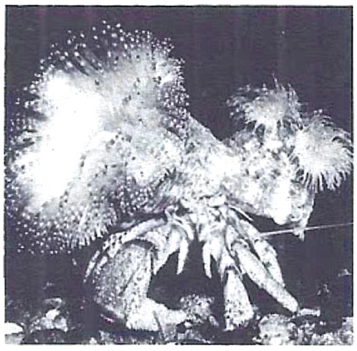


6 Phasme

7 Hermine



8 Plie dans le sable



9 Bernard-l'ermite

9 La lutte pour la vie

10 L'apiforme

Mimétisme : *nom m.* Ressemblance au milieu environnant que prennent certains animaux pour passer inaperçus. Il existe plusieurs sortes de mimétisme : ressemblance par la **couleur** avec le milieu (comme le fennec, animal du désert, couleur de sable ; le caméléon qui peut modifier la teinte de sa peau), ressemblance par la **forme** (comme le phasme ou bacille ou insecte brindille), complétée par l'attitude et l'immobilité. Ressemblance aussi avec les **espèces mieux protégées**, pour les espèces inoffensives (l'aspect de la guêpe, redoutée pour son dard, est beaucoup copié par les papillons). *Chercher aussi* : camouflage.

Camouflage : *nom m.* Art de se dissimuler pour passer inaperçu et se protéger efficacement de ses ennemis. Camouflage par la **couleur** *(ex. : la grenouille)* et la **forme** *(ex. : insecte en forme de bâton, de feuille)* qui permet de se confondre dans le milieu. Ceci est complété par l'attitude ou l'immobilité. Camouflage par des **bandes**, des **dessins contrastés** qui semblent partager l'animal en petits morceaux et le font ainsi disparaître à la vue *(ex. : serpents)*. Camouflage par des **déguisements** en utilisant des brindilles, des cailloux *(ex. : certains crabes)*.

Dictionnaire encyclopédique d'éveil, Hachette.

1 Mettez une croix dans la colonne correspondante.

	Se confond au milieu environnant		3 imite d'autres animaux	4 se déguise
	1 par la forme	2 par la couleur		
1 la plie				
2 le caméléon				
3 l'apiforme				
4 le kalima				
5 la grenouille				
6 la sauterelle				
7 le bernard-l'ermite				
8 le fennec				
9 le phasme				
10 l'hermine				
11 la larve de phrygane				
12 le paon du jour				

2 Répondez par OUI ou NON.

1 La guêpe cherche à se camoufler. _____

2 L'hermine est blanche toute l'année. _____

3 Le bernard-l'ermite ressemble à une anémone. _____

4 Certains crabes se déguisent. _____

5 L'apiforme est un insecte dangereux. _____

6 Le bacille ressemble à une brindille de bois. _____

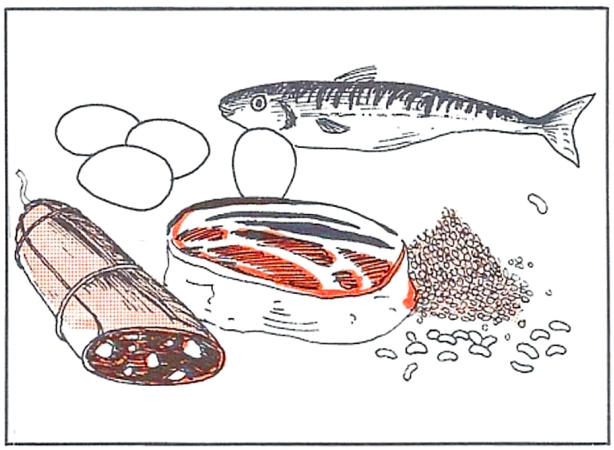
7 Le crapaud mange les apiformes. _____

8 Ailes ouvertes, le paon du jour est très voyant. _____

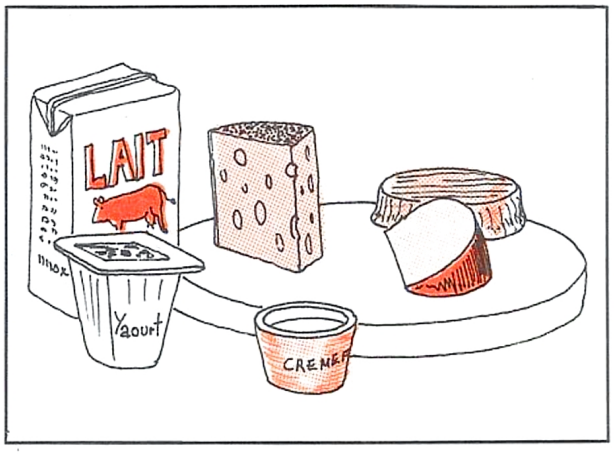
3 Recherche.

Où est la sauterelle ? Entourez-la en rouge.

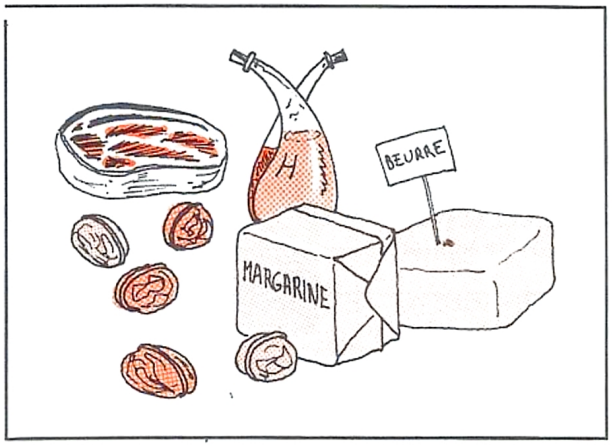
10 Comment bien se nourrir ?



groupe 1 : viandes, poissons, œufs, légumes secs



groupe 2 : produits laitiers



groupe 3 : corps gras

Pour vivre, nous devons absorber tous les jours une quantité suffisante de nourriture et de boisson. Mais, pour rester en bonne santé, il faut **varier son alimentation**. Pour cela, il faut que les repas de la journée soient constitués de **cinq groupes d'aliments**.

Quantités d'aliments recommandées pour des enfants d'une colonie de vacances

Aliments	Ages	
	6 à 10 ans	**11 à 14 ans**
Pain	250 à 350 g	350 à 450 g
Pommes de terre	300 à 400 g	400 à 500 g
Beurre	15 à 20 g	25 g
Huile	10 à 15 g	15 à 25 g
Sucre	40 à 50 g	40 à 50 g
Lait	0,5 l	0,5 à 0,75 l
Fromage	40 g	40 à 70 g

Les **vitamines** sont aussi **indispensables** à la **croissance** et à la **bonne santé**. Ce sont des substances chimiques qu'on trouve en quantité plus ou moins grande dans les aliments. En voici quelques-unes :

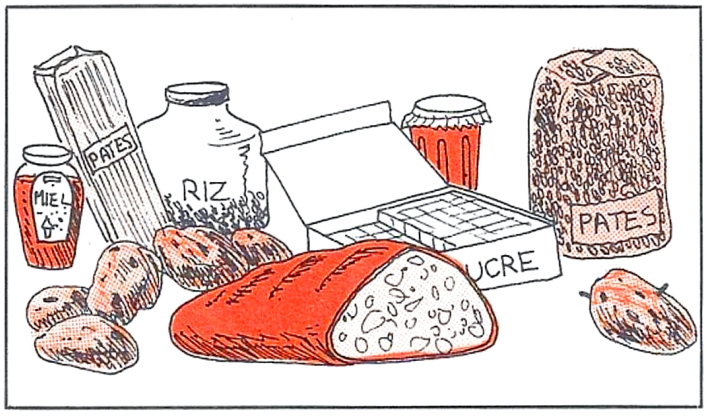
- ● où les trouve-t-on ?
- + troubles causés par leur absence.

Vitamine A : ● huile de foie de morue, foie de volaille, beurre, crème, œuf, épinard...
+ retard de la croissance

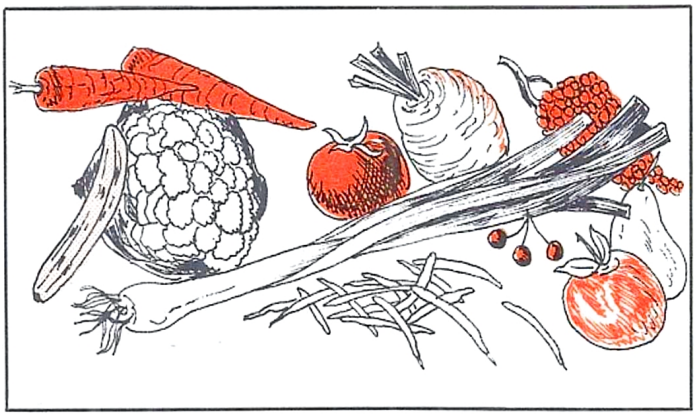
Vitamine B1 : ● dans les germes de céréales (riz, blé...), les petits pois, les haricots, les lentilles...
+ amaigrissement, manque de force musculaire.

Vitamine C : ● fruits frais (cassis, fraises, oranges, citrons) légumes frais (chou-fleur, tomates...)
+ grande fatigue, saignement des gencives.

Vitamine D : ● huile de foie de morue, jaune d'œuf, chocolat...
+ déformation du squelette, rachitisme.



groupe 4 : féculents, produits sucrés



groupe 5 : légumes, fruits

10 Comment bien se nourrir ?

Menu de la semaine à la cantine.

lundi	mardi	jeudi	vendredi
Betteraves Poulet Petits pois Salade Yaourt	Concombre Omelette Pâtes Salade Fromage	Tomates Bifteck haché Frites Salade Entremets	Carottes râpées Poisson pané Riz Salade Petits suisses

Enfant rachitique

1 Répondez par OUI ou par NON.

1 Tous les jours, les enfants de la cantine mangent au moins :

a) un aliment du groupe 1 _____

b) un aliment du groupe 2 _____

c) un aliment du groupe 3 _____

d) un aliment du groupe 4 _____

e) un aliment du groupe 5 _____

2 Ces menus sont-ils bien équilibrés ? _____

3 Marcel est seul pour quelques jours. Il prépare ses repas. Sont-ils équilibrés ?

a) lundi midi : *saucisson, jambon, bifteck, fromage.* _____

b) lundi soir : *saucisson, pâté, œufs sur le plat, yaourt.* _____

c) mardi midi : *carottes râpées, côte de veau champignon, yaourt, poire.* _____

d) mardi soir : *tomate, concombre, radis, artichaut, orange.* _____

2 Cochez la bonne réponse.

1 Un enfant de 8 ans doit manger dans une journée :

☐ a) 10 g ☐ d) 50 g ☐ g) 30 g ☐ j) 5 g
☐ b) 18 g de beurre ☐ e) 500 g de pain ☐ h) 300 g de fromage ☐ k) 50 g de sucre
☐ c) 50 g ☐ f) 300 g ☐ i) 40 g ☐ l) 100 g

2 Un jeune de 14 ans doit manger dans une journée :

☐ a) 15 g ☐ d) 250 g ☐ g) 40 g ☐ j) 5 g
☐ b) 20 g de beurre ☐ e) 300 g de pain ☐ h) 70 g de fromage ☐ k) 50 g de sucre
☐ c) 25 g ☐ f) 400 g ☐ i) 90 g ☐ l) 500 g

3 L'enfant représenté sur la photo manque :

☐ a) de vitamine A ☐ b) de vitamine C ☐ c) de vitamine D

4 On absorbe des vitamines A quand on mange :

☐ a) du chocolat ☐ b) des lentilles ☐ c) des épinards

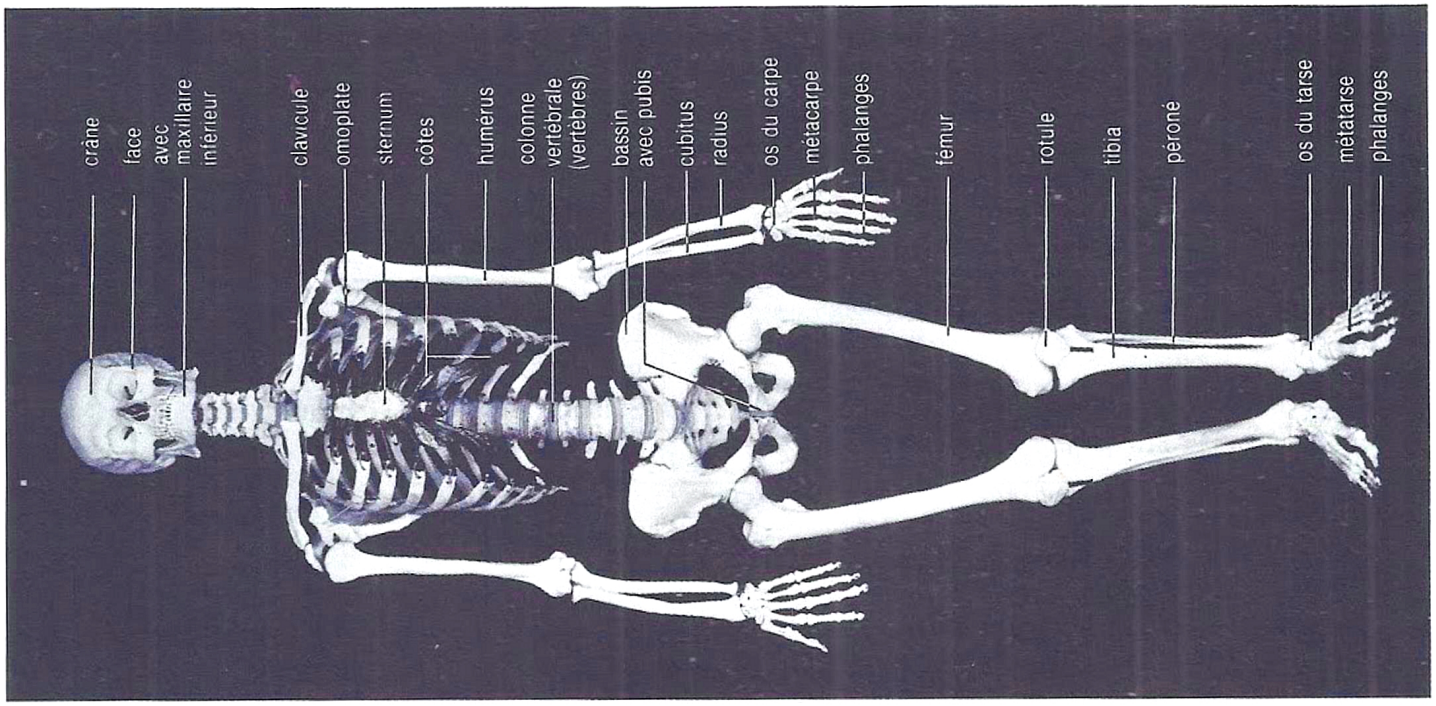
5 Quand un enfant est fatigué, on lui donne :

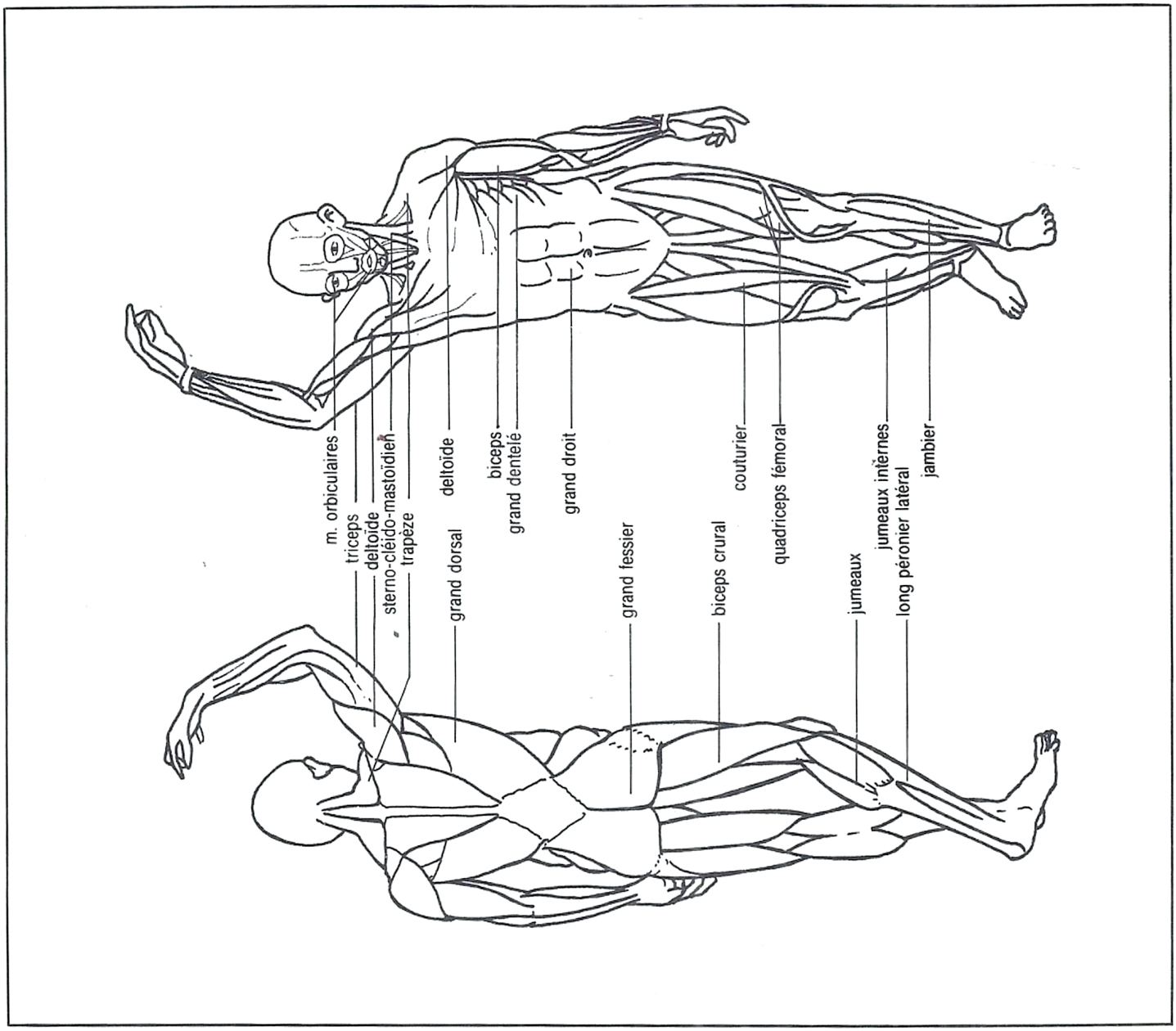
☐ a) de la vitamine C ☐ b) de la vitamine A ☐ c) de la vitamine D

6 Quand on boit de l'huile de foie de morue, on absorbe :

☐ a) de la vitamine A ☐ b) de la vitamine B1 ☐ c) de la vitamine D

11 Notre corps : os et muscles





11 Notre corps : os et muscles

1 Répondez par VRAI ou FAUX.

1 Le péroné est entre la rotule et les os du tarse. _____

2 L'humérus est entre l'omoplate et la clavicule. _____

3 Les os du carpe forment le coude. _____

4 Le radius et le cubitus sont reliés au sternum. _____

5 Les métacarpes sont des os de la main. _____

6 La colonne vertébrale est fixée sur le bassin. _____

7 Quand on mange, on bouge le maxillaire inférieur. _____

8 Les côtes sont fixées sur le bassin. _____

9 Quand on est à quatre pattes, les rotules touchent le sol. _____

10 Quand on fait du vélo, les métatarses appuient sur les pédales. _____

11 Nous avons : a) 1 clavicule _____

b) 1 fémur _____

c) 2 cubitus _____

d) 10 métatarses _____

e) 5 métacarpes _____

12 Le deltoïde recouvre la clavicule. _____

13 Le grand dentelé entoure les côtes. _____

14 Les biceps recouvrent le fémur et l'humérus. _____

15 Les jumeaux internes recouvrent le péroné. _____

16 Le trapèze est un muscle du cou. _____

17 Les muscles orbiculaires entourent les yeux et les oreilles. _____

18 Le grand dorsal est un muscle du bras. _____

19 Le long péronier latéral est entre le genou et la cheville. _____

20 Le jambier recouvre le radius. _____

2 Travaux pratiques. Complétez.

1 Appuyez sur votre ventre avec vos doigts. Essayez de faire ressortir votre main. Quel muscle contractez-vous ? _____

2 Vous êtes debout. Fléchissez 10 fois de suite en pliant vos jambes. Relevez-vous sans vous aider des mains. Quels muscles vous font mal ? _____

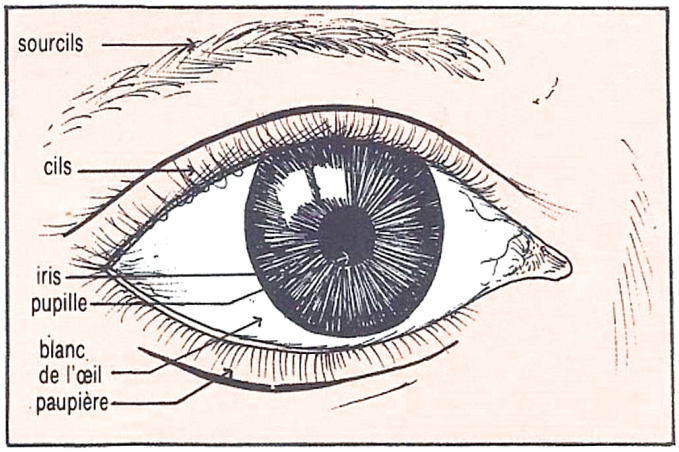
_____

3 Essayez de manger sans bouger le maxillaire inférieur. Est-ce facile ? _____

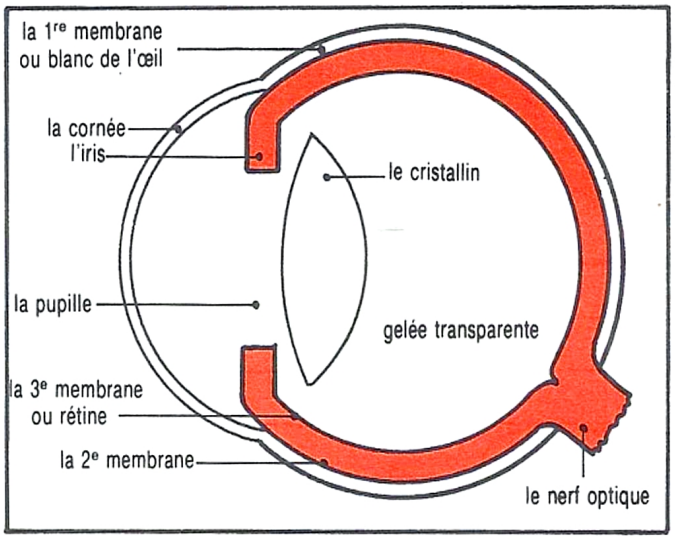
Quelle partie du corps doit bouger ? _____

12 L'œil

Les parties extérieures



La coupe de notre œil



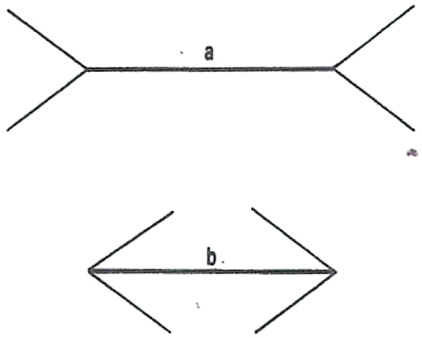
L'œil nous permet de **voir** tout ce qui nous entoure. C'est l'organe de la vue. Il est très fragile. Heureusement, il est bien protégé. Les **sourcils** empêchent la sueur de couler sur les yeux ; les **cils** retiennent les poussières et les paupières se ferment sitôt qu'un danger se présente ou que la lumière est trop forte.

La couleur de l'œil est donnée par l'**iris**. Au centre de l'iris se trouve un trou, la **pupille**, qui permet à la lumière de rentrer dans l'œil. Quand celle-ci est trop forte, la pupille **se contracte**, c'est-à-dire que le trou devient plus petit. Par contre, dans l'obscurité, elle **se dilate**, c'est-à-dire que le trou s'agrandit.

Après la pupille, la lumière traverse le **cristallin** et la **gelée transparente**. Elle parvient alors à la **rétine** qui la transforme en énergie nerveuse.

L'œil est continuellement humidifié par un liquide fabriqué par des glandes situées au-dessus de l'œil. Ce sont les **glandes lacrymales**. Elles produisent aussi les larmes.

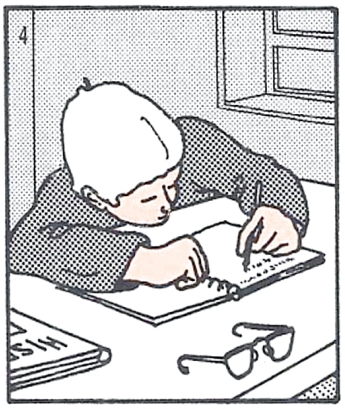
Les illusions d'optique



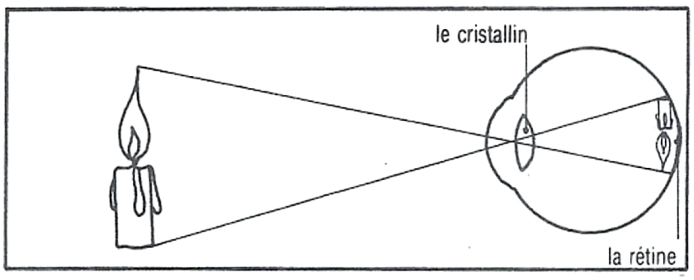
L'œil n'est pas le seul responsable d'une bonne vision de la réalité. L'énergie nerveuse fournie par la rétine est transmise au cerveau par l'intermédiaire du **nerf optique**. Grâce à notre mémoire et à notre intelligence, nous pouvons reconnaître les mots, les objets et les images vues par l'œil.

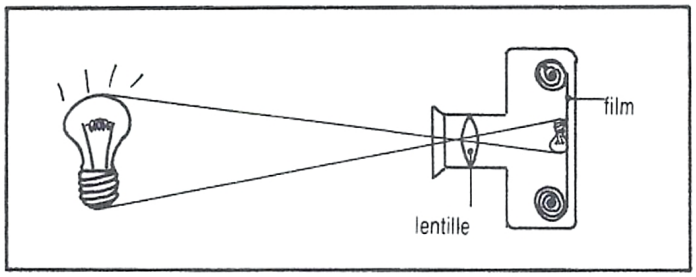
Mais parfois, nous sommes trompés. Par exemple, on croit voir le soleil se coucher alors qu'en réalité, le soleil est immobile, c'est la terre qui tourne. C'est ce qu'on appelle une **illusion d'optique**. De même, on croit que le segment **a** est plus grand que le segment **b**, mais en réalité, ils sont de la même longueur.

Pour ne pas fatiguer nos yeux



12 L'œil





Notre œil fonctionne comme un appareil photographique
rétine → film cristallin → lentille de l'objectif.

1 VRAI ou FAUX.

1 Les sourcils empêchent la sueur de couler dans les yeux. _____

2 Le cristallin joue le même rôle que le film dans un appareil photographique. _____

3 L'image qui se forme sur la rétine est inversée. _____

4 Les paupières se ferment sitôt qu'un danger se présente. _____

5 Le soleil descend vers l'horizon. _____

6 Les glandes lacrymales sont au-dessus de l'œil. _____

2 Cochez la bonne réponse.

1 L'image se forme sur : ☐ a) la rétine ☐ b) le cristallin ☐ c) le nerf optique.

2 La couleur de l'œil est donnée par : ☐ a) la pupille ☐ b) le blanc de l'œil ☐ c) l'iris.

3 Les larmes sont produites par :
☐ a) les paupières ☐ b) la cornée ☐ c) les glandes lacrymales.

4 Les images sont conduites au cerveau par
☐ a) le nerf optique ☐ b) le cristallin ☐ c) la 2e membrane.

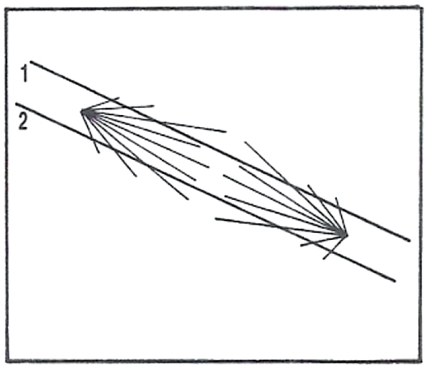
3 Que faut-il faire pour ne pas abîmer ses yeux ? Faites 4 phrases courtes en vous aidant des dessins.

dessin 1 : _____

dessin 2 : _____

dessin 3 : _____

dessin 4 : _____



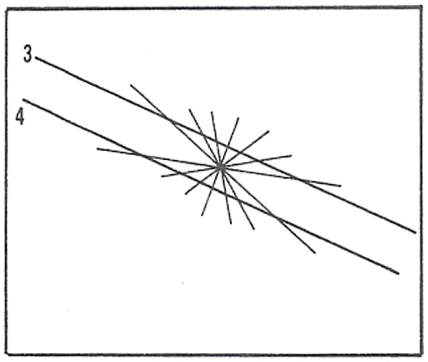
4 Cochez la bonne réponse.

☐ 1 Les lignes 1 et 2 sont courbes.

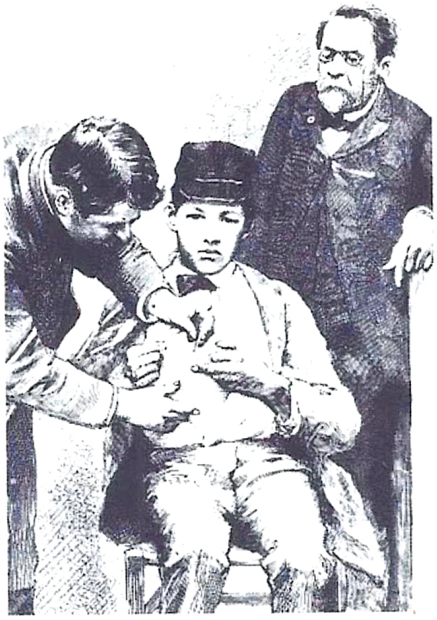
☐ 2 Les lignes 3 et 4 sont droites.

☐ 3 Les lignes 1 et 2 sont parallèles.

☐ 4 Les lignes 3 et 4 ne sont pas parallèles.



13 La vaccination



Une maladie contagieuse est une maladie causée par un **microbe**. Ce microbe peut se propager soit directement d'une personne malade à une personne en bonne santé, soit par l'intermédiaire de l'eau, des insectes (*ex. :* la puce transmet la peste), d'un objet touché par un malade.

Quand beaucoup de personnes sont atteintes d'une même maladie, on dit qu'il y a une **épidémie**.

Les principales maladies contagieuses sont la **tuberculose**, la **diphtérie**, la **poliomyélite**, la **grippe**.

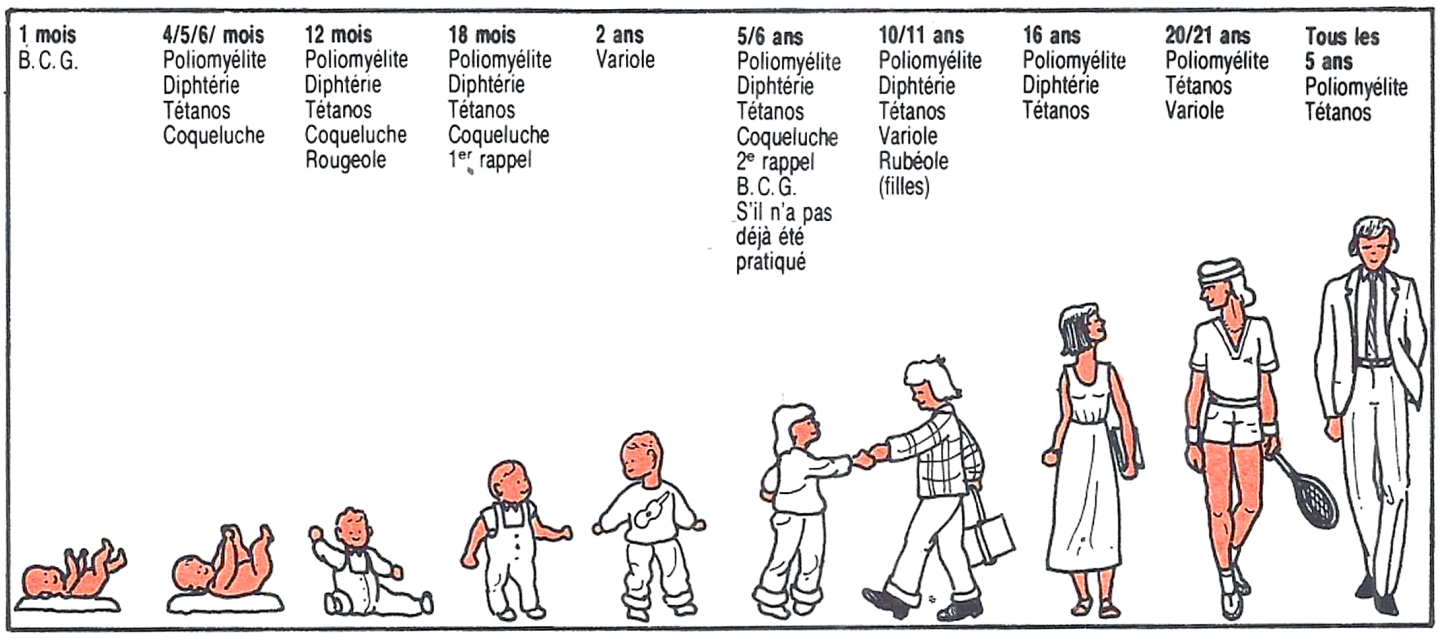
La principale protection contre ces maladies est la **vaccination**. De 0 à 1 an, un enfant reçoit tous les grands vaccins. Une personne vaccinée n'attrape plus la maladie. On dit qu'elle est **immunisée**.

Pour se protéger durant de longues années, il faut pratiquer des injections de **rappel**. Elles sont aussi importantes que le 1er vaccin.

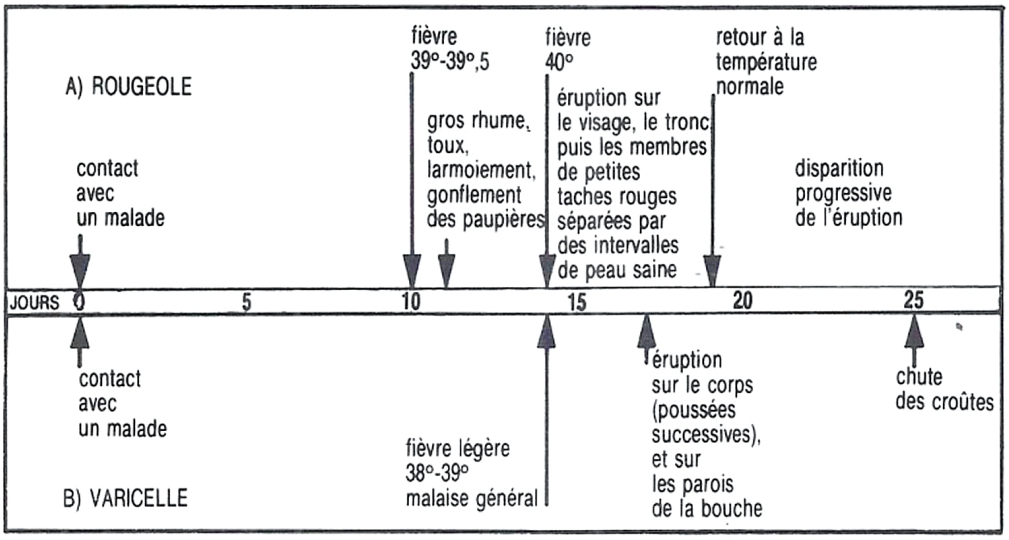
Historique des vaccinations

Quand ?	Qui ?	Quoi ?
1798	Jenner	Première vaccination contre la variole
1885	Pasteur	Premier vaccin contre la rage
1896	Wright	Première vaccination contre la typhoïde
1924	Calmette-Guérin-Halle	BCG (vaccin contre la tuberculose obligatoire depuis 1950)
1928	Ramon	Vaccin contre la diphtérie et le tétanos
1933	Madsen	Premier vaccin contre la coqueluche
1955	Salk-Sabin	Vaccination contre la poliomyélite

Calendrier des vaccinations



13 La vaccination



La **rougeole** et la **varicelle** sont deux maladies **contagieuses** de l'enfance. Elles provoquent des **éruptions** sur le corps : taches rouges, boutons, rougeurs.

Cochez la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1 Le premier vaccin pratiqué sur un bébé est celui de :
☐ a) la poliomyélite ☐ b) la variole ☐ c) la tuberculose

2 Le vaccin de la rage a été mis au point par :
☐ a) Pasteur ☐ b) Ramon ☐ c) Wright

3 Le premier symptôme de la rougeole est :
☐ a) un gros rhume ☐ b) la fièvre ☐ c) une éruption sur le visage

4 La puce est un insecte qui transmet :
☐ a) la typhoïde ☐ b) la rage ☐ c) la peste

5 Les injections de rappel pour un adulte sont faites :
☐ a) tous les 5 ans ☐ b) tous les 3 ans ☐ c) tous les 7 ans

6 Le vaccin de la poliomyélite a été mis au point par :
☐ a) Salk ☐ b) Guérin ☐ c) Sabin

7 La première vaccination contre la variole a été pratiquée :
☐ a) en 1933 ☐ b) en 1978 ☐ c) en 1798

8 Un enfant reçoit tous les grands vaccins :
☐ a) de 0 à 1 an ☐ b) de 0 à 2 ans ☐ de 0 à 3 ans

9 La chute des croûtes de la varicelle a lieu :
☐ a) le 13e jour ☐ b) le 17e jour ☐ c) le 25e jour

10 Les filles sont vaccinées contre la rubéole :
☐ a) à 2 ans ☐ b) à 10-11 ans ☐ c) à 16 ans

11 Le BCG est obligatoire en France depuis :
☐ a) 1924 ☐ b) 1942 ☐ c) 1950

12 Wright a mis au point le vaccin :
☐ a) de la variole ☐ b) de la coqueluche ☐ c) de la typhoïde

13 La vaccination contre la rougeole est pratiquée à :
☐ a) 5 mois ☐ b) 12 mois ☐ c) 18 mois

14 A 16 ans, on doit être vacciné contre :
☐ a) la poliomyélite ☐ b) le tétanos ☐ c) la coqueluche

15 En 1933, Madsen a pratiqué la première vaccination contre :
☐ a) la variole ☐ b) la poliomyélite ☐ c) la coqueluche

16 On vaccine un adulte tous les 5 ans contre :
☐ a) le tétanos ☐ b) la diphtérie ☐ c) la poliomyélite

14 Une maladie contagieuse : la rage

Un cas de rage à Morlaix : le premier dans l'Ouest

MORLAIX. – Jeudi dernier, les pompiers de Morlaix intervenaient sur la voie publique pour une affaire très banale : un chien errant s'était réfugié dans une voiture en stationnement et ne voulait plus en sortir. Capturé non sans mal, l'animal était conduit au commissariat de police, puis confié à la S.P.A. Le lendemain, sa propriétaire, venue le récupérer, se faisait mordre et samedi le chien mourait de cause inconnue.

Il n'en fallait pas davantage pour éveiller les soupçons d'un vétérinaire appelé en consultation, soupçons que l'analyse de prélèvement du système nerveux expédié à l'institut Pasteur à Paris confirmait dans la soirée d'hier : le chien, importé d'Afrique il y a six mois, était atteint de la rage.

C'est le premier cas découvert dans l'Ouest. Ce cas isolé a entraîné une série immédiate de mesures pour enrayer toute propagation du virus : la maîtresse du chien a été hospitalisée au centre antirabique de Brest. Toutes les personnes ayant été en contact avec le chien devront également se soumettre à un traitement approprié. Enfin, les chiens et les chats devront, à dater de ce jour, dans la région morlaisienne, être tenus en laisse ou gardés à la maison.

Ouest-France 8-12-82

Chien enragé à Morlaix

Deux personnes hospitalisées et sévères mesures de police sanitaire

Chasse interdite pour trois mois

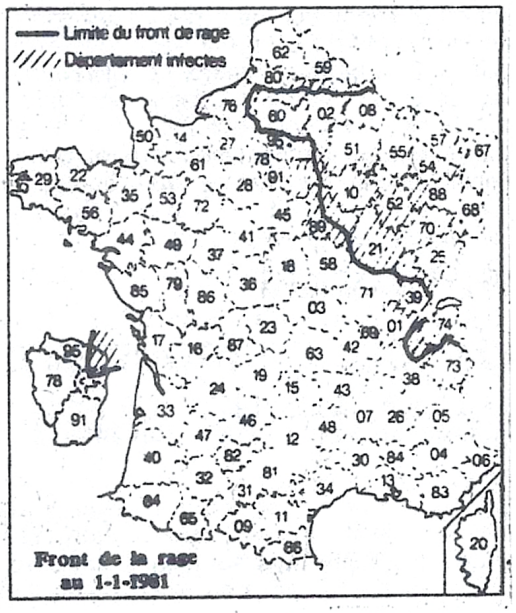
En revanche, en application de l'article 213 du Code rural, les maires du secteur prendront dans les prochaines heures un arrêté municipal relatif à la divagation des animaux carnivores familiers : tous les chiens devront être enfermés ou promenés en laisse avec muselière ; les chats enfermés ; et ce, durant une période de trois mois. La chasse sera, par voie de conséquence, interdite. L'application stricte de ces mesures devrait permettre, espèrent les pouvoirs publics, d'éviter une propagation de la rage en milieu urbain et surtout de la communiquer aux redoutables vecteurs que constituent les animaux sauvages.

Outre l'enseignante propriétaire du chien enragé (voir « O.F. » d'hier) mordue alors qu'elle soignait son animal, une autre personne, amie de la première, a également été mordue. Toutes les deux sont actuellement hospitalisées au centre antirabique du CHU Morvan, à Brest. Trois gardiens de la paix et deux pompiers dépêchés jeudi dernier pour capturer l'animal suivent également un traitement antirabique classique.

Une progression inexorable...

CONSIDÉRÉE COMME DISPARUE DEPUIS 1928, la rage a fait sa réapparition en France le 28 mars 1968 à Montenach en Moselle. Venue d'Allemagne, elle n'a cessé depuis de progresser inexorablement, d'abord vers l'ouest jusqu'aux portes de Paris, puis vers le sud au rythme de 40 km par an. Mal gré qu'en aient ses défenseurs, le renard apparaît bien comme le vecteur essentiel de la maladie, du moins en Europe,, contaminant animaux domestiques, bovins et moutons.

Pour 63 cas de rage animale enregistrés en 1968, on en comptait 514 en 1970 et plus de 2 000 en 1979. Au bout de 14 ans, en juin 1982, un total de 22 842 cas avait été enregistrée pour 30 départements touchés. 17 581 concernaient des renards, 541 des chiens, 792 des chats, 2 215 des bovins et 765 des moutons. Plus quelques chevreuils et blaireaux.



(Document : Quid 1983).

Ouest - France 9-12-82

14 Une maladie contagieuse : la rage

1 Cochez la (ou les) case(s) donnant la réponse juste.

1 Morlaix est situé dans : ☐ a) l'est ☐ b) le sud-ouest ☐ c) l'ouest

2 Dans l'ouest, ce cas de rage est : ☐ a) le premier ☐ b) le 2e ☐ c) le 3e

3 Le cerveau du chien enragé a été analysé par :
☐ a) le centre antirabique de Brest ☐ b) l'Institut Pasteur de Paris ☐ c) la SPA

4 La maîtresse du chien a été hospitalisée :
☐ a) au centre antirabique de Brest ☐ b) au centre antirabique de Morlaix
☐ c) à l'Institut Pasteur de Paris

5 La chasse est interdite dans la région de Morlaix pendant :
☐ a) 3 jours ☐ b) 3 semaines ☐ c) 3 mois

6 Les chats doivent être enfermés pendant :
☐ a) 3 jours ☐ b) 3 semaines ☐ c) 3 mois

7 Les gardiens de la paix qui ont capturé le chien sont hospitalisés parce qu' :
☐ a) ils ont été mordus ☐ b) ils ont touché le chien enragé ☐ c) ils ont peut-être la rage

8 La rage avait disparu en France depuis : ☐ a) 1928 ☐ b) 1968 ☐ c) 1982

9 En France, la rage a fait sa réapparition en : ☐ a) 1928 ☐ b) 1968 ☐ c) 1982

10 La rage vient : ☐ a) de Morlaix ☐ b) de la Moselle ☐ c) d'Allemagne

11 Chaque année, la rage progresse en France :
☐ a) de 10 km ☐ b) de 40 km ☐ c) de 4 km

12 La rage peut contaminer :
☐ a) les animaux domestiques ☐ b) les animaux sauvages ☐ c) les humains

13 Le nombre de cas de rage enregistrés en 1968 est de :
☐ a) 63 ☐ b) 514 ☐ c) 40

14 Le nombre de cas de rage enregistrés en 1982 est de :
☐ a) 2000 ☐ b) 22842 ☐ c) 30

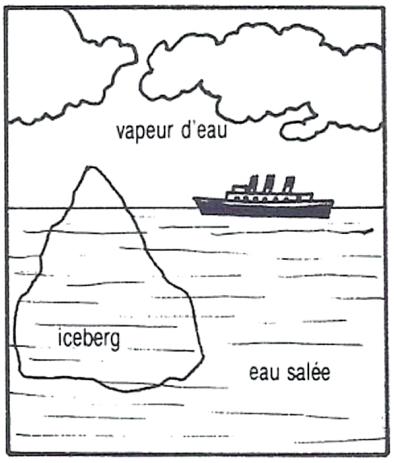
15 La rage contamine surtout : ☐ a) les renards ☐ b) les chiens ☐ c) les chats

16 En 1982, le nombre de départements atteints par la rage est de : ☐ a) 10 ☐ b) 20 ☐ c) 30

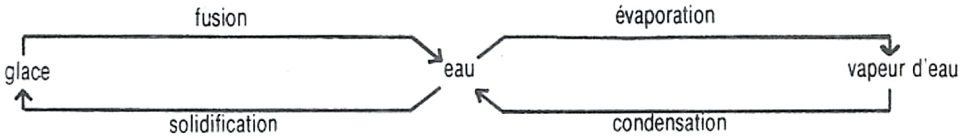
2 Aidez-vous d'un atlas. En 1981, ces départements étaient-ils touchés par la rage ? Répondez par OUI ou NON.

1 Finistère		5 Nord		9 Var	
2 Gironde		6 Indre		10 Yvelines	
3 Somme		7 Saône-et-Loire		11 Yonne	
4 Côte-d'Or		8 Vosges		12 Haute-Marne	

15 L'eau

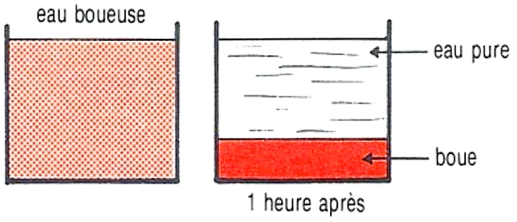


Dans la nature, l'**eau est partout**. Dans les mares, les rivières, la mer, elle est à l'état liquide. Dans les glaciers, les icebergs, les glaçons, elle est à l'état solide. L'eau se solidifie quand la température est très basse (0 degré). Parfois, elle est invisible, c'est alors un gaz (la vapeur d'eau) qui est mélangé à l'air.
L'eau peut passer d'un état à l'autre.

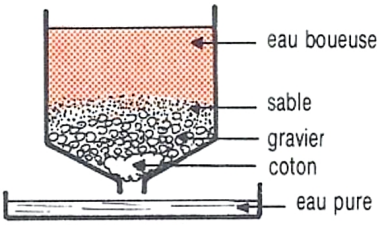


Eau pure-Eau impure

L'eau pure est un liquide transparent qui n'a ni couleur, ni odeur, ni saveur. L'eau de pluie est pure. L'eau boueuse est de l'eau impure mais on peut la purifier soit en la décantant, soit en la filtrant.

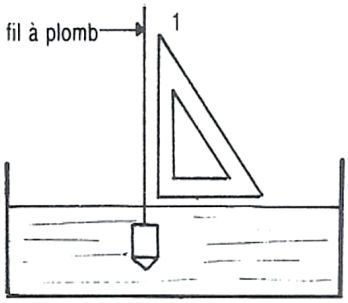


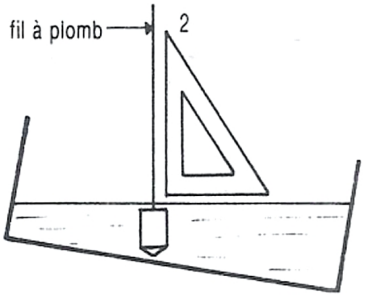
Décantation de l'eau



Filtration de l'eau

La surface de l'eau est horizontale

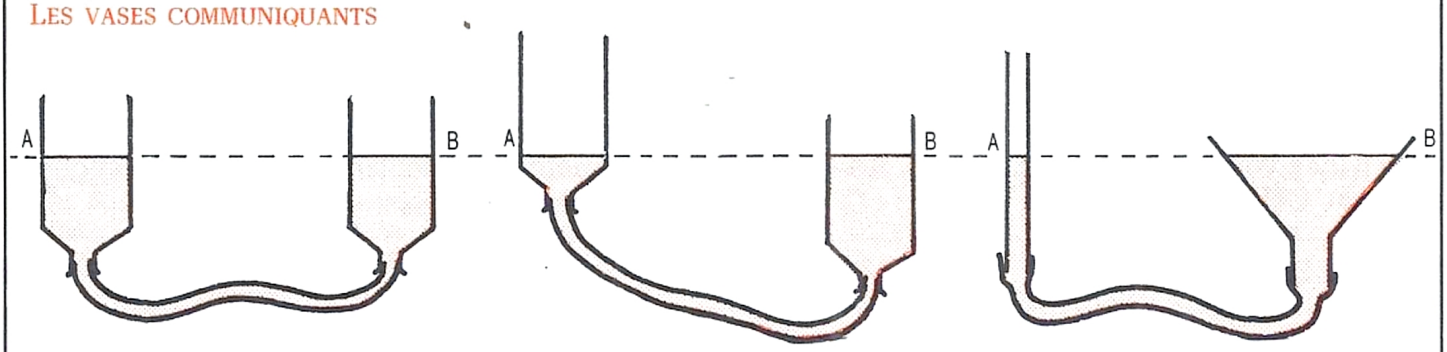




La ligne **horizontale** est celle de la surface de l'eau. La ligne **verticale** est celle du fil à plomb. Ces deux lignes forment un angle droit.

Les deux lignes verticales **1** et **2** sont parallèles.

Les vases communiquants



La ligne AB est horizontale. Si on déplace les récipients en les levant ou en les abaissant, la surface de l'eau qu'ils contiennent reste sur la même ligne horizontale.

Le même phénomène se produit si les deux récipients n'ont pas la même forme.

15 L'eau

1 Cochez la bonne réponse.

1 La vapeur d'eau est de l'eau à l'état : ☐ a) solide ☐ b) liquide ☐ c) gazeux

2 La neige est de l'eau à l'état : ☐ a) solide ☐ b) liquide ☐ c) gazeux

3 La transformation de l'eau en glace s'appelle :
☐ a) la fusion ☐ b) la solidification ☐ c) la condensation

4 L'eau pure se transforme en glace à : ☐ a) 100° ☐ b) 50° ☐ c) 0°

5 Le fil à plomb indique la direction : ☐ a) verticale ☐ b) horizontale

6 La condensation est la transformation de la vapeur d'eau : ☐ a) en glace ☐ b) en eau

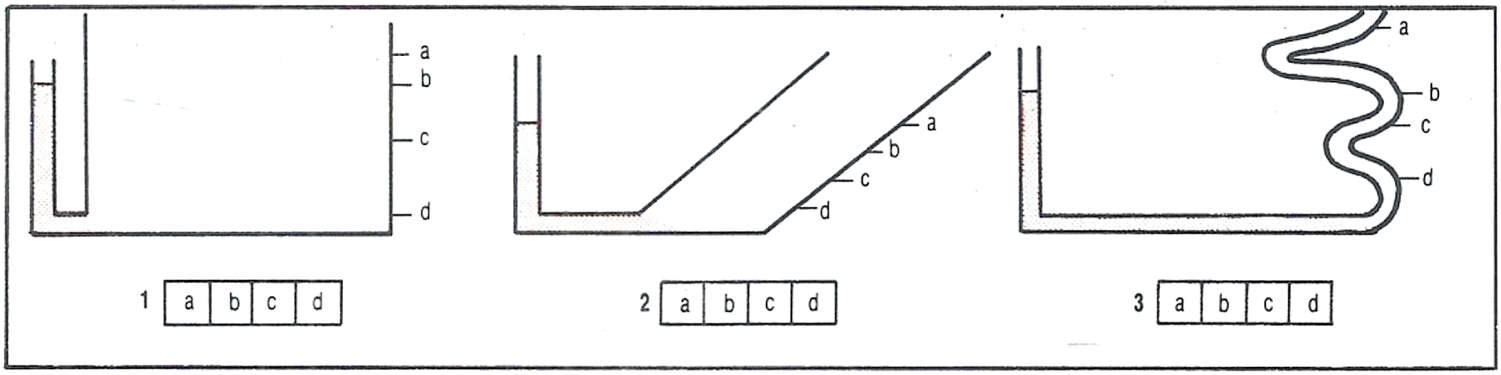
7 Deux lignes verticales sont : ☐ a) parallèles ☐ b) perpendiculaires

8 La transformation de l'eau en vapeur d'eau s'appelle :
☐ a) la condensation ☐ b) l'évaporation ☐ c) la fusion

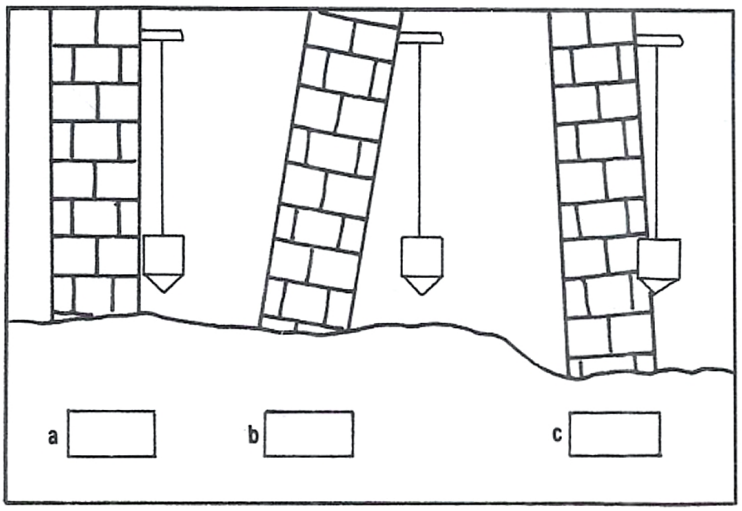
9 L'eau de pluie est : ☐ a) pure ☐ b) impure

10 Une ligne verticale et une ligne horizontale sont :
☐ a) perpendiculaires ☐ b) parallèles

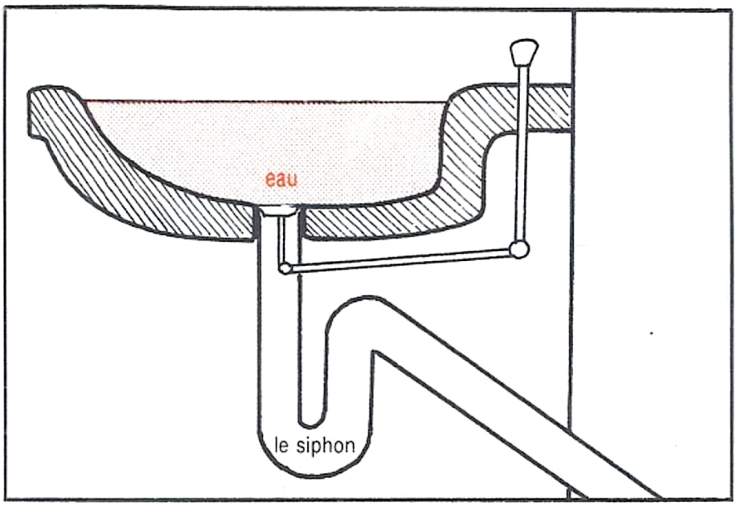
2 A quel niveau l'eau arrivera-t-elle dans le deuxième récipient ? Cochez la bonne réponse et dessinez l'eau.



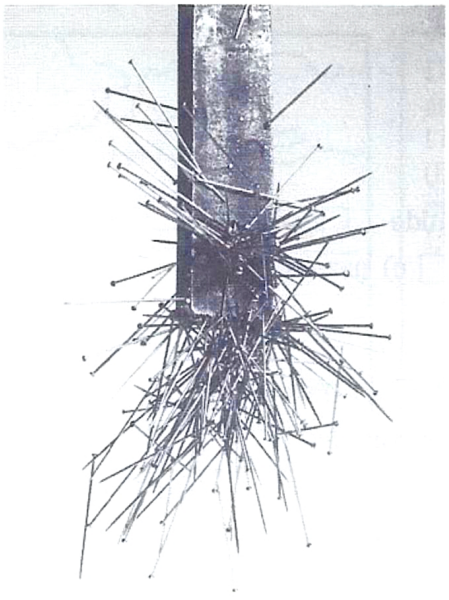
3 Le mur est-il vertical ? Répondez par OUI ou NON.



4 Le siphon du lavabo : il permet d'empêcher les mauvaises odeurs. Dessinez l'eau qu'il contiendra quand on aura vidé le lavabo.



16 Les aimants



A

Les aimants sont des objets que l'on utilise fréquemment à la maison. Pour ouvrir un placard, on tire d'un petit coup sec et la porte s'ouvre. On aperçoit alors un aimant de petites dimensions et, en face de lui, sur la porte, une petite pièce métallique. On appelle ce système une **fermeture magnétique**. Quand des épingles sont dispersées dans la boîte à couture parmi les bobines et les boutons, on utilise un aimant pour les récupérer. Il attire les épingles en acier et les aimante si bien qu'elles se collent toutes les unes aux autres mais il n'attire pas les bobines en bois, le fil, les boutons.

Matériaux attirés par l'aimant : le fer, l'acier, la fonte.

Matériaux non attirés par l'aimant : le verre, le zinc, le laiton, l'or, l'argent, le carton, la faïence, l'aluminium, la craie, le caoutchouc, le plomb, le cuivre, le papier, les matières plastiques, etc.

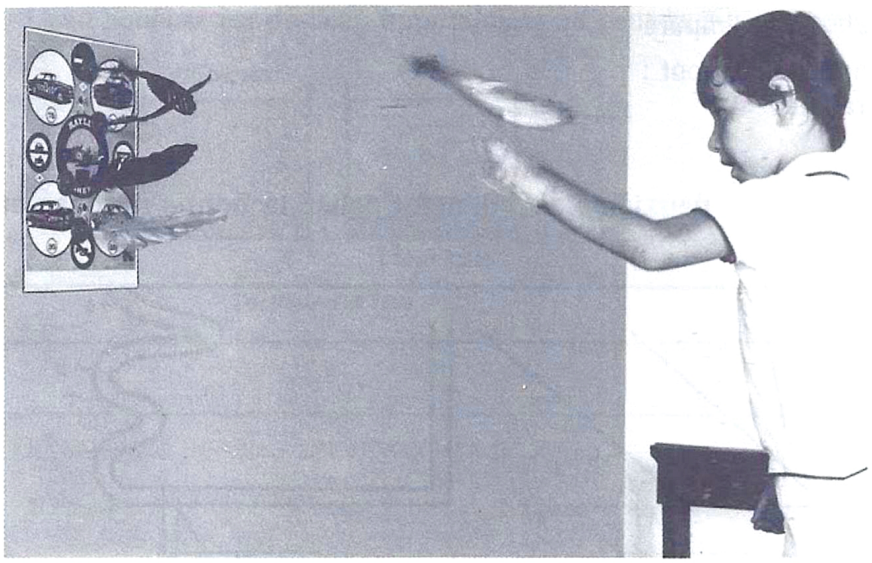


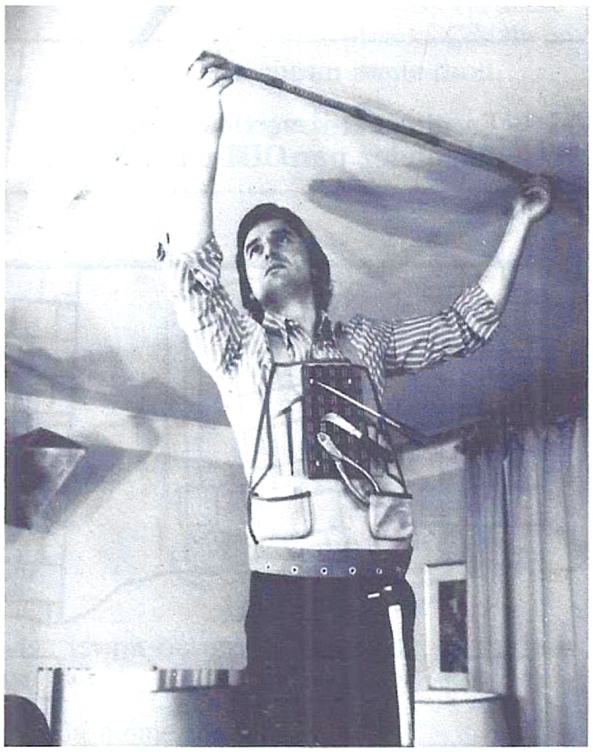
Photo B : Ces fléchettes magnétiques permettent de jouer dans la maison sans abîmer les murs et sans risque de se blesser. La cible est en métal.

Photo C : C'est facile de trouver une aiguille dans une botte de foin !

Photo D : Quand on est seul pour bricoler et qu'on ne veut pas se fatiguer, il faut employer ce gilet spécial. Des aimants maintiennent les outils.

B

C

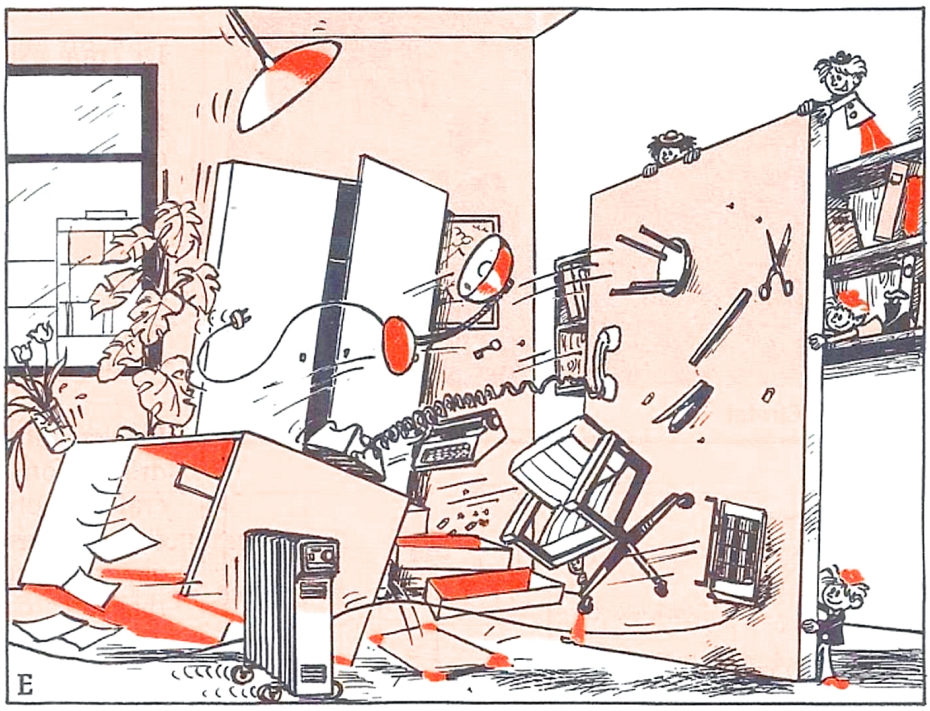


D

16 Les aimants

1 **Ces petits farceurs ont placé un énorme aimant dans le bureau. Quels objets ont été attirés ? Répondez par OUI ou NON.**

1	L'agrafeuse	
2	Le vase	
3	Le sous-main	
4	Le lampadaire	
5	Le radiateur	
6	L'écouteur du téléphone	
7	La règle	
8	Le papier à lettres	
9	L'armoire	
10	La lampe de bureau	



2 **Répondez par VRAI ou FAUX.**

Document **E :**

1 Le tabouret est en bois. _____

2 Les punaises sont en laiton. _____

3 La règle est en plastique. _____

4 Il n'y a que du cuivre dans l'écouteur du téléphone. _____

5 Les pieds du fauteuil sont en acier. _____

6 Le sous-main est sûrement en carton. _____

Documents **B, C, D :**

7 L'extrémité des fléchettes est en matière plastique. _____

8 On peut fixer un crayon sur le gilet porte-outils. _____

9 On peut fixer des tenailles sur ce gilet. _____

10 On peut trouver une aiguille perdue dans la paille avec un fer à cheval. _____

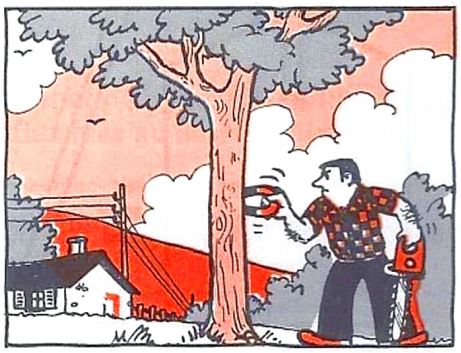
3 **Un morceau de métal enfoncé dans le tronc de l'arbre pourrait abîmer la chaîne de la tronçonneuse. Cet homme pourra-t-il repérer avec son aimant :**

(Répondez par OUI ou NON.)

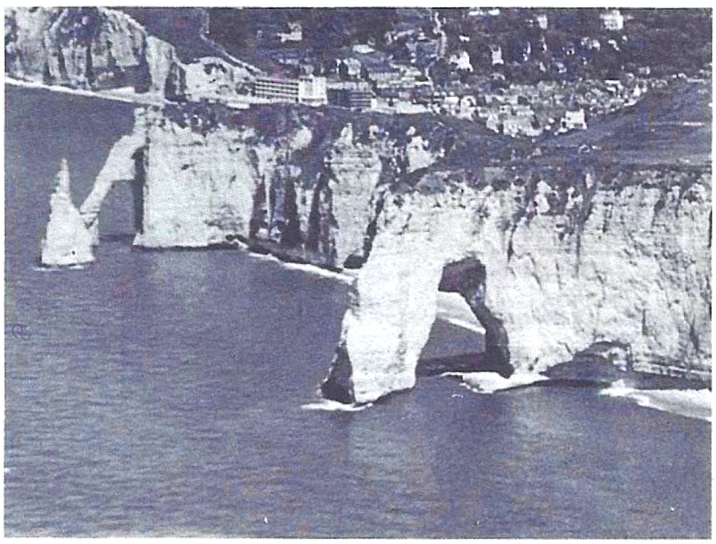
a) un clou de fer _____

b) un fil de cuivre _____

c) une tige d'aluminium _____



17 La craie



Falaises d'Étretat

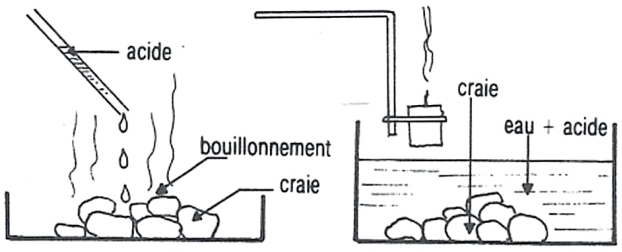
La craie est une roche calcaire que l'on trouve dans le sol. Les falaises d'Étretat, en Normandie, sont faites de craie.

La craie est une roche blanche et tendre. On peut la rayer avec notre ongle. Elle se réduit facilement en poudre, c'est pourquoi autrefois on l'utilisait pour écrire au tableau.

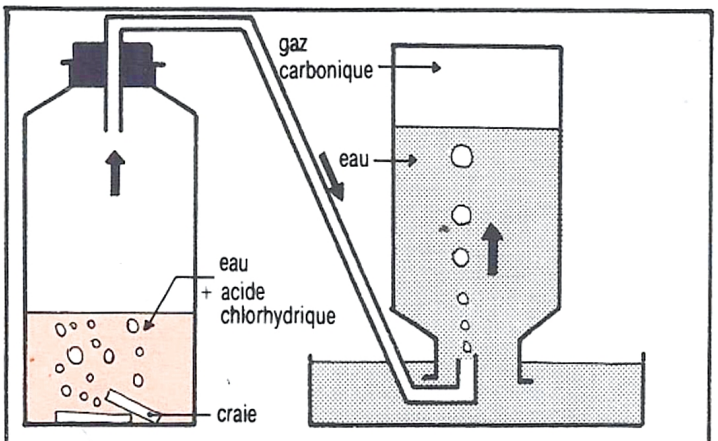
Si on verse quelques gouttes d'eau sur de la craie, elle disparaît : elle est absorbée par la craie. On dit que la craie est **poreuse**. Si on continue à verser de l'eau, elle traverse la craie. On dit que la craie est **perméable**.

En versant quelques gouttes d'acide chlorhydrique (ou de vinaigre) sur un morceau de craie, on observe un bouillonnement. La craie fait **effervescence**. Un gaz se dégage : c'est du gaz carbonique. Il en est ainsi pour toutes les roches calcaires.

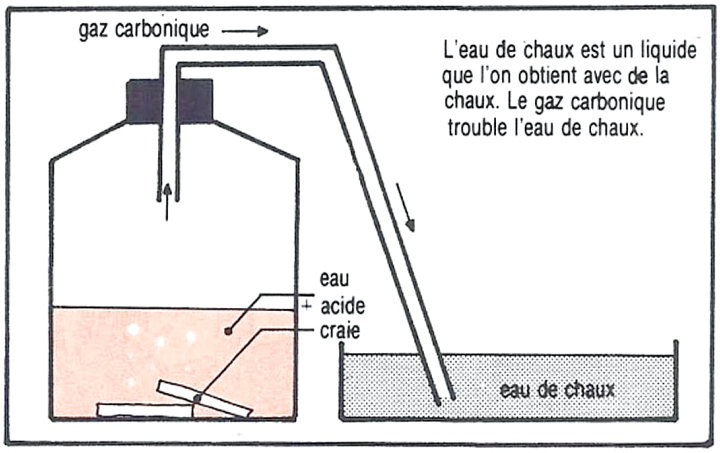
Si on chauffe très fort un morceau de craie, on obtient un solide grisâtre, plus léger que la craie. Cette nouvelle substance est de la **chaux vive**. Si on verse de l'eau sur de la chaux vive, on obtient de la **chaux éteinte**.

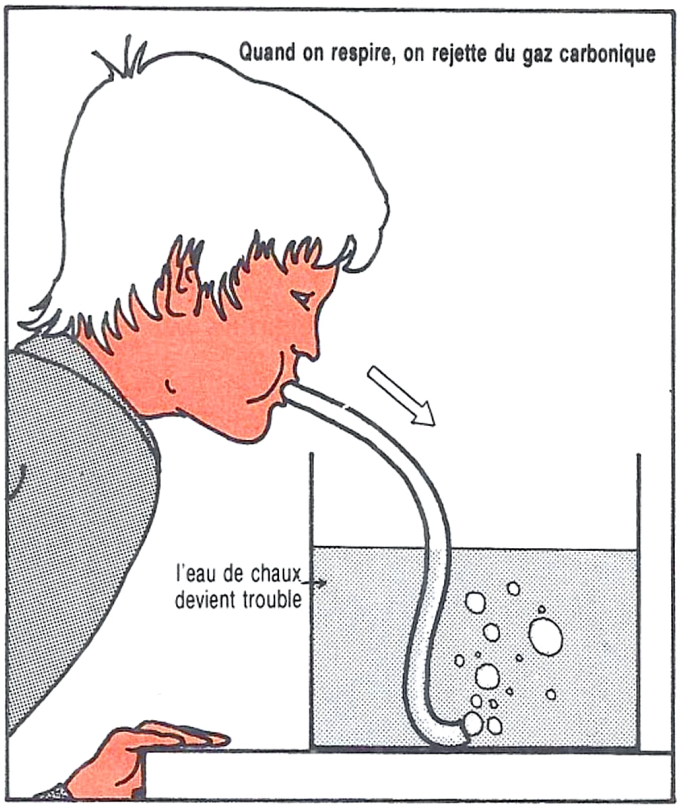


Le gaz qui se dégage pendant l'effervescence éteint la bougie. C'est du **gaz carbonique** qui est **incolore** (sans couleur) et **inodore** (sans odeur). Ce gaz est **dangereux** quand on le respire.



Comment récupérer le gaz carbonique





17 La craie

1 VRAI ou FAUX ?

1 La craie est une roche qui vient du sol. _____

2 On ne peut la rayer qu'avec de l'acier. _____

3 Elle est imperméable. _____

4 Elle absorbe l'eau. _____

5 C'est une roche calcaire. _____

6 En versant de l'acide sur de la craie, on obtient de l'oxygène. _____

7 Le gaz carbonique sent mauvais. _____

8 Il n'est pas dangereux quand on le respire. _____

9 Il trouble l'eau de chaux. _____

10 Quand on respire, on rejette du gaz carbonique. _____

11 Si on souffle dans de l'eau de chaux, elle reste claire. _____

12 Le gaz carbonique ravive une flamme. _____

2 Barrez la réponse fausse.

1 La craie est une roche : a) dure b) tendre

2 En chauffant fortement de la craie on obtient :
a) de la chaux vive b) de la chaux éteinte

3 Pour obtenir une effervescence de la craie, il faut verser dessus :
a) du gaz carbonique b) de l'acide chlorhydrique

4 La roche constituant les falaises d'Étretat est :
a) de la craie b) du granite.

3 Calcaire ou non calcaire ? Pour le savoir on a versé de l'acide sur des échantillons de roche. Répondez par OUI ou NON.

Échantillon	Y-a-t-il effervescence ?	Calcaire ou non calcaire ?
a) marbre, travertin	OUI	
b) granite, sable, argile ardoise, silex	NON	

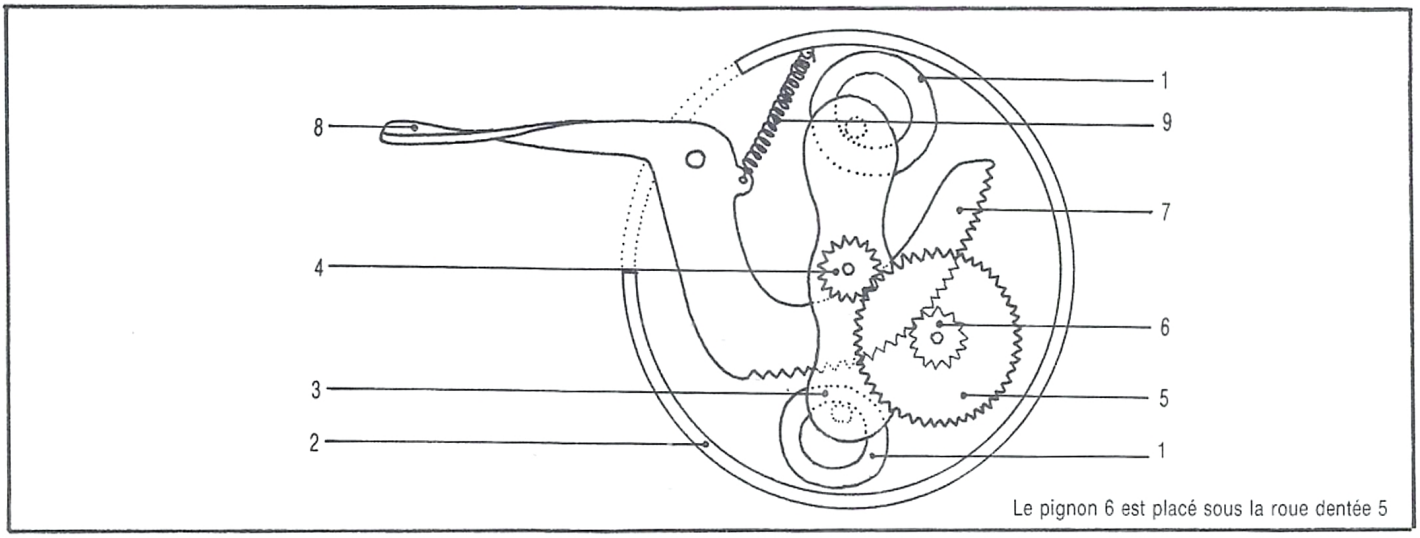
4 Expérimentons.

1 On verse le contenu d'une bouteille d'eau gazeuse dans un récipient et on agite. Des bulles de gaz viennent crever à la surface de l'eau. Si on place une allumette enflammée au-dessus, elle s'éteint.
De quel gaz s'agit-il ? _____

2 On verse de l'eau de chaux dans un récipient où on a fait brûler une bougie. Cette eau de chaux se trouble. Quel gaz est apparu pendant la combustion de la bougie ? _____

18 Le timbre de la bicyclette

Le **timbre de la bicyclette** est un instrument qui permet de produire un bruit. Il sert d'avertisseur sonore et joue le même rôle que le klaxon d'une voiture, la sirène d'un bateau ou le sifflet d'un train. Il est fixé sur le guidon de façon que l'on puisse l'actionner sans danger.



Le pignon 6 est placé sous la roue dentée 5

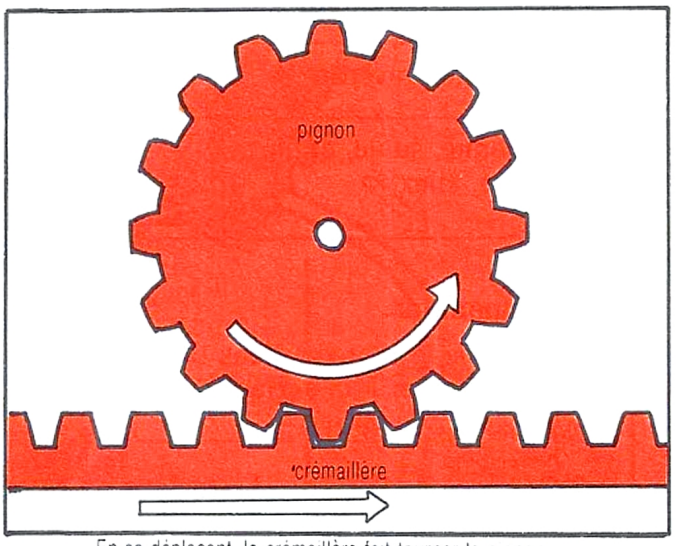
Description

N°	Organe	Fonction
1	Les marteaux	Ils frappent le timbre
2	Le timbre	Il produit le son quand il est frappé par les marteaux
3	Le support de marteaux	En tournant, il projette les marteaux sur le timbre
4	Le pignon central	Il est fixé au support de marteaux et le fait tourner
5	La roue dentée	Elle fait tourner le pignon central **4**
6	Le pignon	Il est fixé sur la roue dentée **5** et la fait tourner
7	La crémaillère	Elle fait tourner le pignon **6**
8	La manette de commande	Elle donne un mouvement de va-et-vient à la crémaillère
9	Ressort de rappel	Il ramène la manette de commande à sa position initiale

Fonctionnement

En poussant la manette de commande avec le pouce, la crémaillère actionne les pignons et les roues dentées qui font tourner les supports de marteaux. Ceux-ci frappent alors le timbre qui produit un bruit comme le ferait une cloche ou une sonnette électrique.

La **crémaillère** est un système d'engrenage qui transforme le va-et-vient de la manette de commande en mouvement circulaire.



En se déplaçant, la crémaillère fait tourner le pignon

18 Le timbre de la bicyclette

1 Cochez la bonne réponse.

1 Le timbre produit un son comme le fait :
☐ a) un violon ☐ b) une flûte ☐ c) une cloche

2 Le timbre a la même utilité que : ☐ a) le volant ☐ b) le klaxon ☐ c) le rétroviseur

3 Le timbre doit être fixé sur : ☐ a) le guidon ☐ b) le cadre ☐ c) le garde-boue

4 Il y a : ☐ a) 1 marteau ☐ b) 2 marteaux ☐ c) 3 marteaux

5 Le son est produit par : ☐ a) les marteaux ☐ b) la crémaillère ☐ c) le timbre

6 Dans le timbre on trouve : ☐ a) 2 pignons ☐ b) 3 pignons ☐ c) 4 pignons

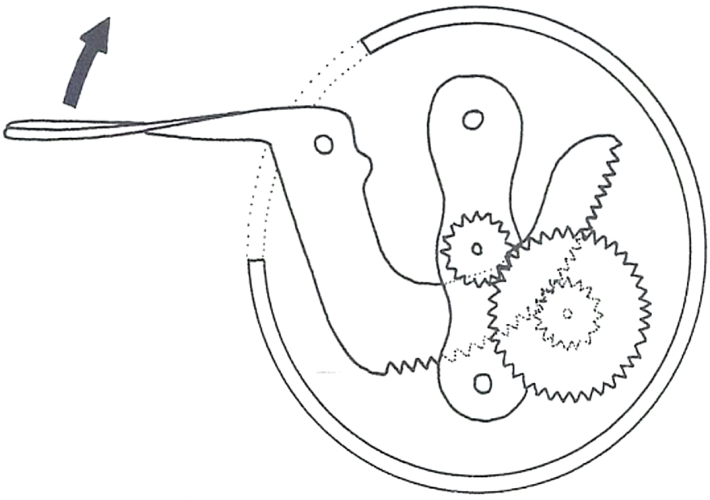
7 Le pignon central est fixé sur :
☐ a) le support de marteaux ☐ b) la roue dentée ☐ c) la crémaillère

8 La roue dentée fait tourner :
☐ a) le pignon central ☐ b) la crémaillère ☐ c) les marteaux

9 La manette de commande revient à sa place grâce :
☐ a) à la crémaillère ☐ b) au support de marteaux ☐ c) au ressort de rappel

10 La pièce qui fait tourner le pignon **6** est :
☐ a) la roue dentée ☐ b) le pignon **5** ☐ c) la crémaillère

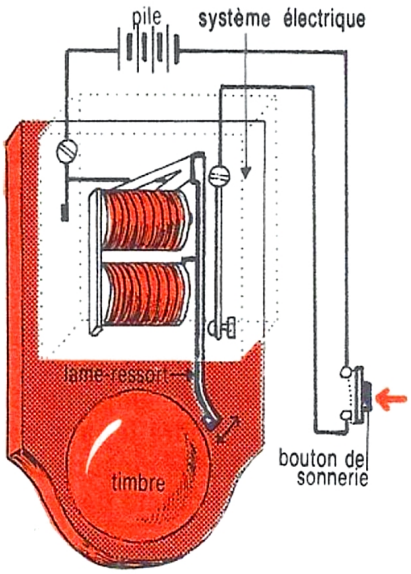
2 Indiquez, en dessinant des flèches, le sens du mouvement de la *crémaillère*, des *pignons*, de la *roue dentée*, du *support de marteaux*.



3 Quels organes ne sont pas représentés sur ce schéma ?

_____

_____



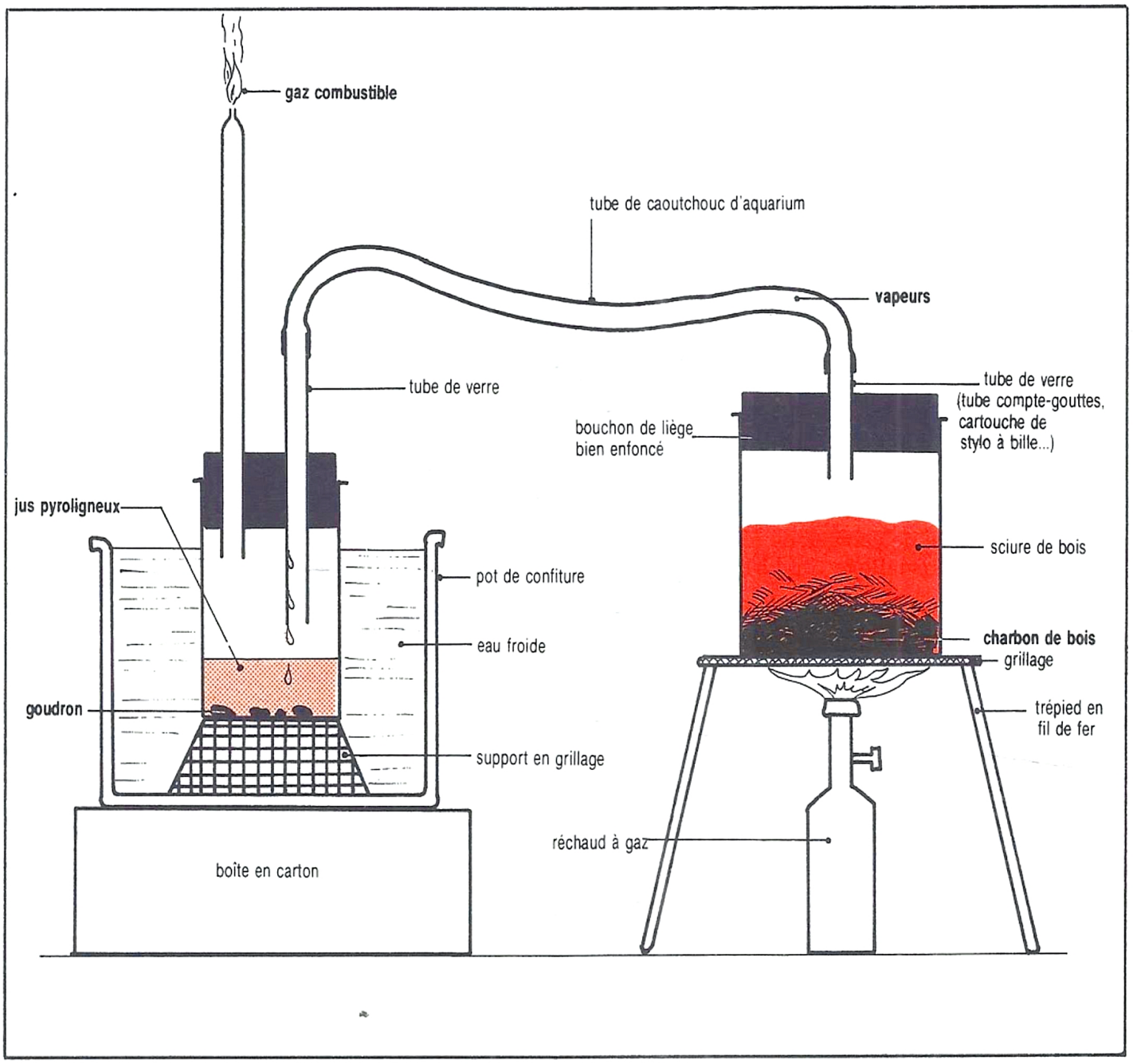
4 Écrivez les organes du timbre qui ont la même fonction que ceux de la sonnette électrique.

Utilisez : ***manette de commande, marteaux, timbre, engrenages.***

Sonnette électrique	Sonnette de bicyclette
1 lame-ressort	
2 timbre	
3 bouton de sonnette	
4 système électrique	

19 Une usine à gaz

Usine à gaz



Le schéma ci-dessus montre les fournitures et la construction d'une véritable usine miniature de produits chimiques qui, à partir de la sciure de bois (matière première), vous fera obtenir plusieurs produits différents.

Cette installation permet de réaliser l'expérience appelée **pyrogénation du bois** : chauffé en vase clos, le bois subit une décomposition aboutissant à la formation de charbon de bois et de vapeurs. Refroidies dans l'eau froide, ces vapeurs se condensent et donnent des goudrons et un jus pyroligneux contenant divers produits chimiques.

Il se dégage également du gaz combustible que l'on peut enflammer.

Conseils pratiques

Pour couper un petit tube de verre, appuyez-le sur une table et, avec une petite scie à ampoule de médicaments, tracez un trait autour du tube, perpendiculairement à son axe. Maintenant, prendre le tube des deux mains (les pouces près du trait) et faire un effort de flexion sur le tube. Émoussez les bords ainsi coupés au papier abrasif ou mieux encore, chauffez-les jusqu'à ramollissement du verre dans une flamme de gaz.

D'après *Expériences de chimie amusante,* de François Chevrier, Hachette.

19 Une usine à gaz

On peut utiliser le même appareillage pour faire chauffer du charbon à la place de la sciure de bois. Sous l'effet de la chaleur, le charbon se décompose et donne du **coke** (à la place du charbon de bois) et des **vapeurs** qui, après refroidissement dans l'eau froide, fourniront du **goudron** et un **gaz combustible**.

Dans l'industrie, le coke est utilisé dans les hauts fourneaux pour la fabrication du **fer**. Le gaz combustible fournit le **gaz de ville**. Les produits obtenus sont aussi utilisés pour fabriquer des **engrais**, des **colorants**, des **produits pharmaceutiques**, des **matières plastiques**, des **explosifs**.

Cette décomposition du charbon est appelée : la **distillation du charbon**.

1 Complétez.

1 La décomposition du charbon par la chaleur s'appelle _____

2 La décomposition du bois par la chaleur s'appelle _____

3 On obtient du charbon de bois en chauffant _____

4 On obtient du coke en chauffant _____

5 On peut obtenir du gaz combustible en chauffant _____

ou _____

6 Le coke est utilisé pour fabriquer _____

2 VRAI ou FAUX.

1 On peut obtenir du goudron en brûlant du bois. _____

2 L'eau froide sert à condenser les vapeurs. _____

3 Le goudron et le charbon de bois se forment dans le même bocal. _____

4 Les produits obtenus par la distillation du charbon permettent de fabriquer :

a) des colorants, _____

b) de l'essence, _____

c) des produits pharmaceutiques, _____

d) du gaz de ville, _____

e) du goudron, _____

f) de l'huile, _____

g) du charbon de bois, _____

h) des explosifs. _____

3 Complétez le tableau.

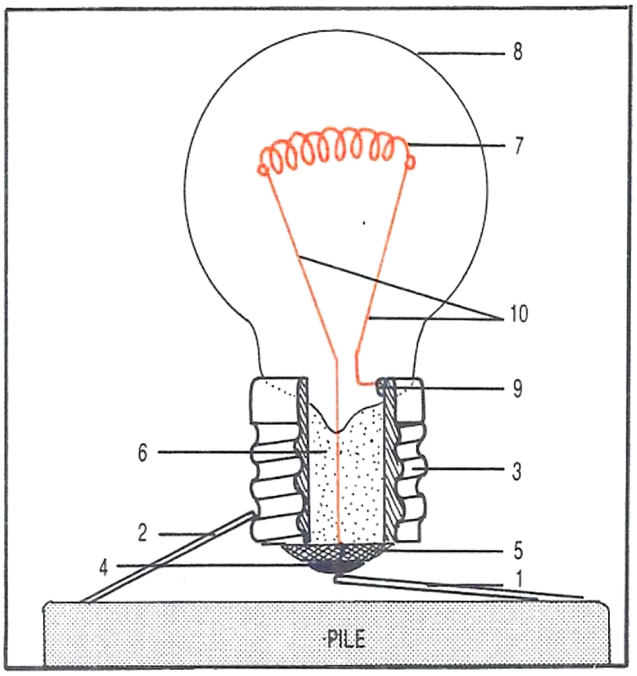
	A Pyrogénation du bois	B Distillation du charbon
1 Matière première		
2 Combustible permettant de chauffer		
3 Produits obtenus		

20 L'ampoule électrique

L'ampoule est un appareil électrique qui produit de la lumière. Pour cela, il faut qu'elle soit reliée correctement à une pile dont le rôle est de produire du courant électrique.

L'ampoule éclaire quand le circuit parcouru par le courant n'est pas interrompu. Sur le schéma, on voit que le courant quitte la pile par la lamelle **1**, passe dans le plot d'étain **4** puis dans le fil métallique **10** et atteint le filament **7**. Il passe ensuite dans le 2e fil métallique **10**, dans le culot **3** et rejoint la pile par la lamelle **2**. On dit que **le circuit est fermé**.

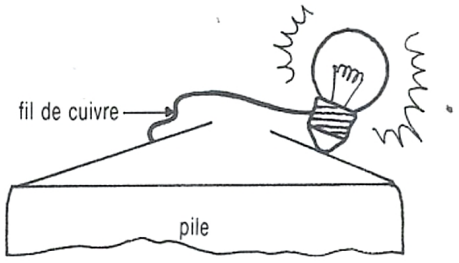
Quand le filament est cassé, l'ampoule est grillée, elle n'éclaire plus. Le courant électrique ne peut plus passer. On dit que **le circuit est ouvert**.



Description de l'ampoule

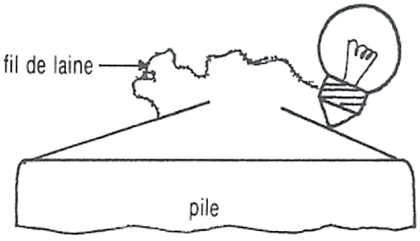
N°	Nom	Rôle
1 et **2**	lamelles de la pile	Elles conduisent le courant de la pile à l'ampoule.
3	culot en laiton fileté	Il permet de visser l'ampoule et il conduit le courant de **9** à **2**.
4	plot en étain	Il permet le passage du courant de **1** à **10**.
5	résine	Elle maintient **4** et l'isole de **3**.
6	plâtre	Il isole **10** de **3** et maintient l'ampoule de verre.
7	filament	Il rougit quand le courant passe. C'est lui qui produit la lumière.
8	ampoule de verre	Elle protège **10** et **7** et permet de faire le vide d'air.
9	point de soudure	Il permet de relier **10** à **3** de façon à permettre le passage du courant.
10	fil métallique	Conduit le courant de **7** à **4** et **9**. Il maintient aussi le filament.

Conducteur et isolant



Le courant électrique traverse le filament. On dit que le filament est un **conducteur** de courant.

Le cuivre, le laiton, l'étain, le plomb, le charbon sont des conducteurs de courant.



Le courant ne traverse pas la résine. C'est un obstacle que le courant électrique ne peut pas franchir. On dit que la résine est un **isolant**.

Le papier, le verre, le plâtre, le bois, la laine, le caoutchouc, le plastique, sont des isolants.

20 L'ampoule électrique

1 De quoi s'agit-il ? Indiquez le nom.

1 Ils soutiennent le filament : _____

2 Il permet de fixer l'ampoule dans une lampe de poche : _____

3 C'est lui qui éclaire : _____

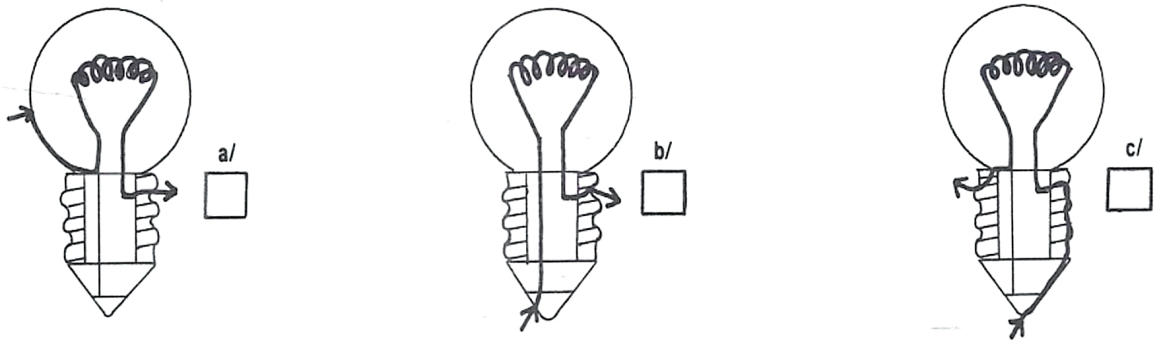
4 Elle isole le plot en étain du culot en laiton : _____

5 Il relie un fil métallique au culot : _____

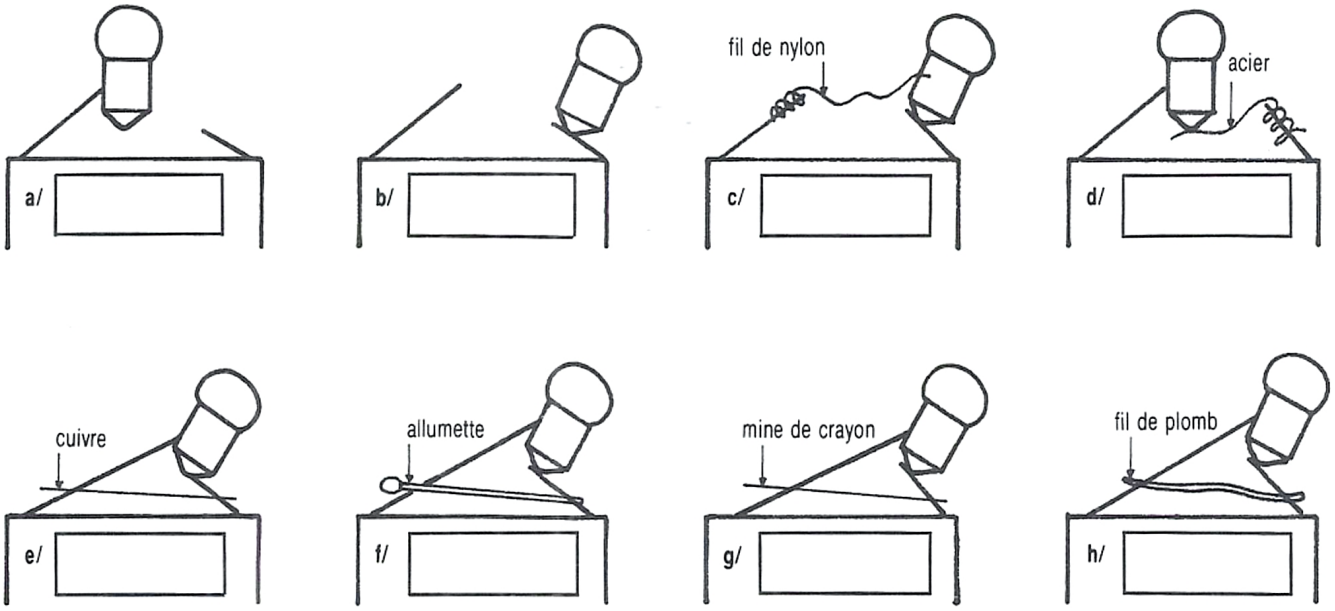
2 Complétez le tableau en utilisant *conducteur* ou *isolant.*

1 résine		5 plâtre	
2 filament		6 plot en étain	
3 ampoule de verre		7 point de soudure	
4 fil métallique		8 culot de laiton	

3 La ligne en gras représente le trajet du courant électrique. Cochez le bon schéma.



4 Expérimentons : l'ampoule s'allumera-t-elle ? Répondez par OUI ou NON.

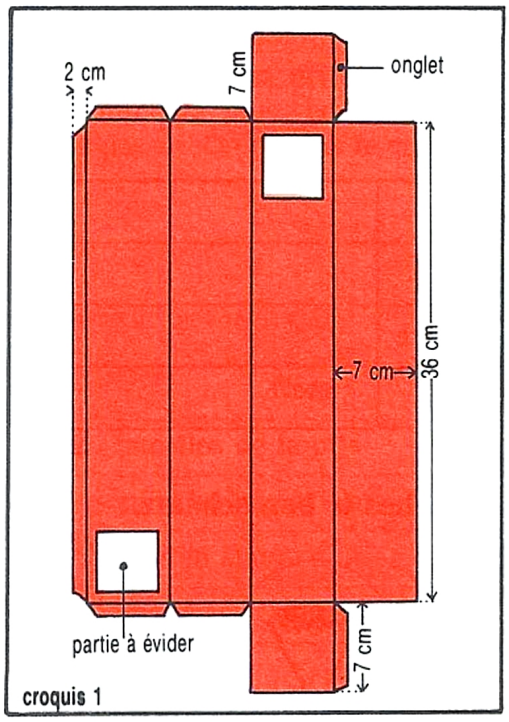


21 Le miroir

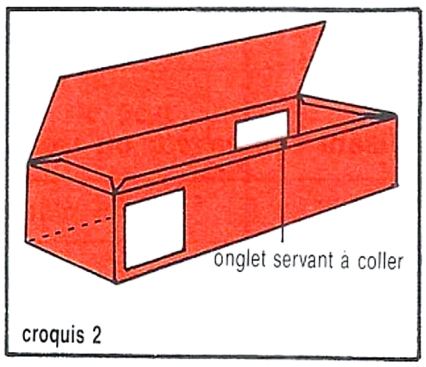
Les **miroirs** plats que l'on appelle aussi des glaces, sont des surfaces qui reflètent l'image des objets placés devant elles. Si le miroir n'est pas plan, l'image est déformée, grossie, ou rapetissée. Les miroirs courants sont des plaques de verre dont une face est recouverte d'une couche de produit brillant.

Le **périscope** est un instrument familier à tout le monde, petits ou grands. On peut en acheter à des camelots, le jour des défilés militaires. Il permet aux plus petits de voir le spectacle par-dessus la tête des spectateurs qui sont devant eux. Des périscopes très perfectionnés sont maintenant utilisés à bord des sous-marins.

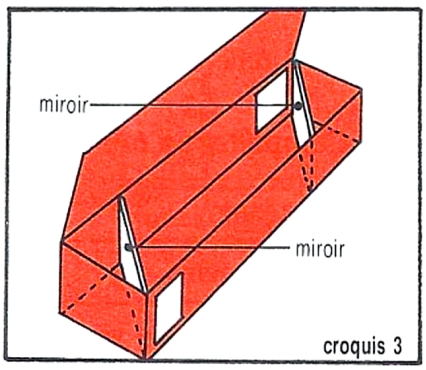
Construisons un périscope



croquis 1



croquis 2



croquis 3

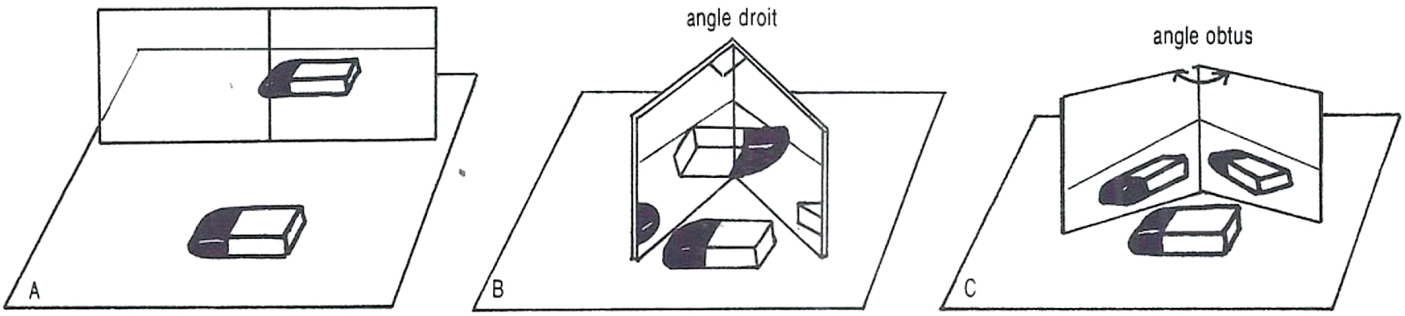
Il vous faut : une feuille de carton de 30 × 50 cm ; deux miroirs de 8,5 × 6 cm ; de la colle ; du ruban adhésif.

Réalisation : découpez le carton en vous reportant au *croquis 1.* Pliez sur les traits et collez. Vous obtenez une boîte pourvue de 2 ouvertures *(croquis 2).*

Fixez les miroirs avec le ruban adhésif comme indiqué sur le *croquis 3.* Avant de rabattre et de coller le dessus de la boîte, vérifiez que vos miroirs sont bien parallèles. Rabattez le couvercle et collez-le.

Expérimentations avec deux miroirs

On place deux miroirs l'un contre l'autre et on les maintient dans cette position avec du ruban adhésif qui sert de charnière. De cette façon les miroirs peuvent pivoter comme une porte qui s'ouvre ou se ferme.



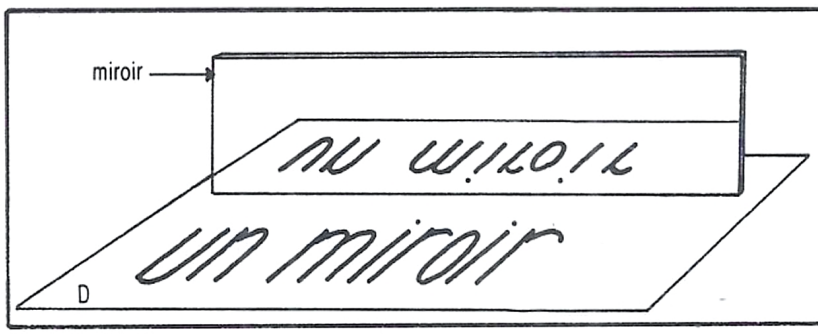
1 Quand les 2 miroirs sont dans le prolongement l'un de l'autre, on ne voit qu'une image inversée.

2 Quand ils forment un angle droit, on voit 3 images inversées de la gomme. L'une d'elles se trouve sur la charnière des deux miroirs.

3 Quand ils forment un angle obtus, on voit 2 images inversées de la gomme.

4 Quand ils forment un angle aigu, on peut apercevoir 4, 5, 6 images de la gomme et même plus au fur et à mesure qu'on l'on rapproche les 2 miroirs.

21 Le miroir



EXPÉRIMENTONS AVEC UN MIROIR

Quand on regarde dans le miroir, certaines lettres paraissent inversées, si bien que le mot est très difficile à déchiffrer.

1 Répondez par VRAI ou FAUX.

1 Le périscope permet de voir les objets plus gros. _____

2 Quand le miroir est bombé, on voit une image déformée. _____

3 La lettre **m** de « miroir » (figure D) est inversée. _____

4 Pour coller le périscope, il faut prévoir 6 onglets. _____

5 Pour voir 3 objets avec deux miroirs, il faut qu'ils forment un angle droit. _____

6 La lettre **i** de « miroir » (figure D) est inversée. _____

7 Dans le périscope, les miroirs doivent être bien parallèles. _____

8 Les deux faces d'un miroir sont recouvertes d'un produit brillant. _____

2 Parmi les lettres de l'alphabet, entourez celles dont l'image est lisible dans le miroir.

Placer un miroir sur cette ligne

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

3 Faites une croix sous les mots qui sont lisibles dans le miroir.

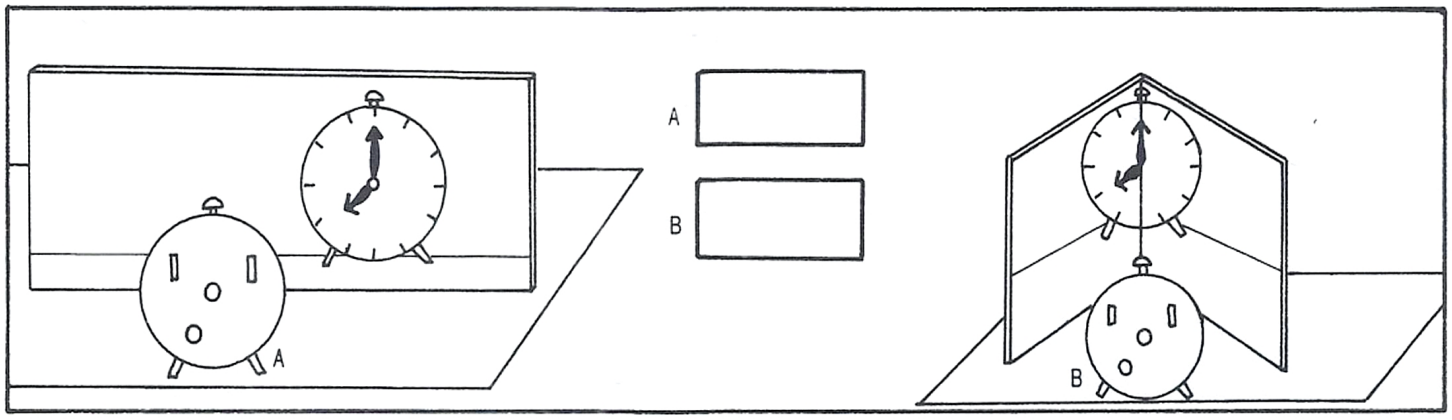
Placer un miroir sur cette ligne

CODE	SECRET	—	PREMIER	CHOIX	—	IL	HOCHE	LA	TÊTE
a) ☐	b) ☐		c) ☐	d) ☐		e) ☐	f) ☐	g) ☐	h) ☐

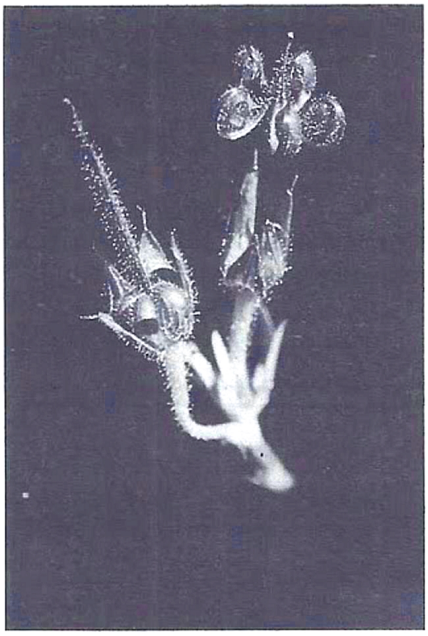
4 Utilisez un miroir pour déchiffrer le message.

RENDEZ-VOUS DEMAIN SOIR À 20 H 30

5 Expérimentez. Quelle heure indique en réalité le réveil ?



22 Bilan

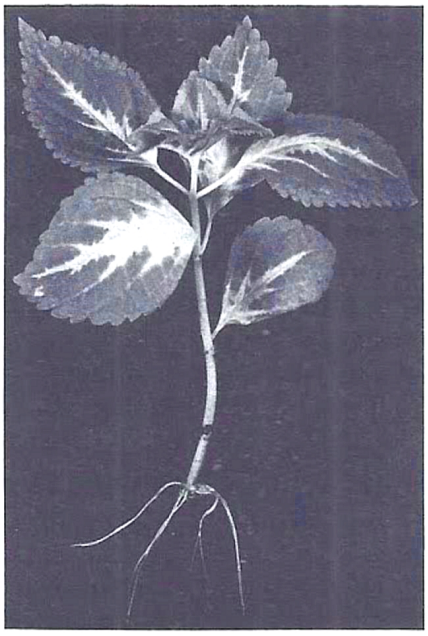


1

2

3

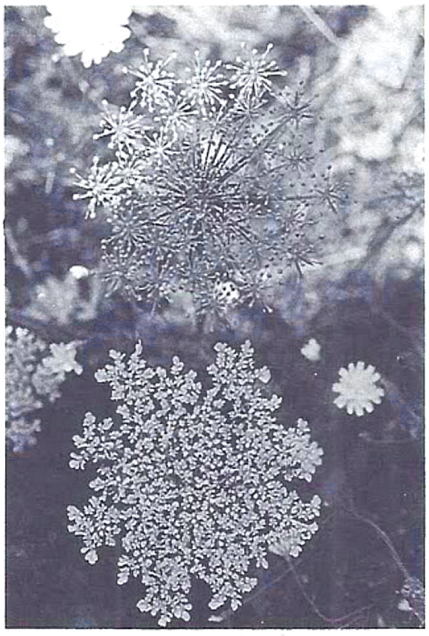
4 Ortie des sables



5 Coléus

6 Chlorophytum

7 Pâquerette



8 Ciguë

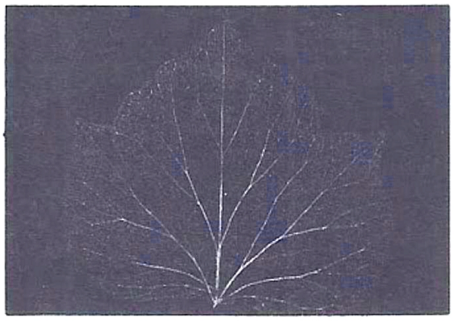
9 Cerisier

22 Bilan

1 Documents 1-2-3.

A quelle plante appartiennent ces fruits ? Comment les graines se dispersent-elles ? Complétez le tableau.

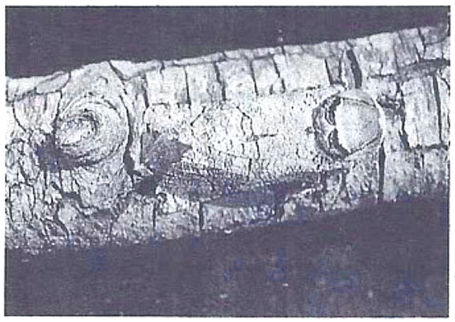
	Nom de la plante	Mode de dispersion
Document 1	_____	_____
Document 2	_____	_____
Document 3	_____	_____


10

2 Documents 4-5-6.

Comment se reproduisent ces plantes ? Faites correspondre.

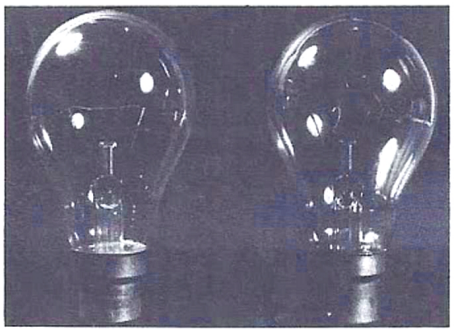
Ortie des sables	1 •	• a	Marcottage
Coléus	2 •	• b	Bouturage
Chlorophytum	3 •		


11

3 Documents 7-8-9.

A quelle famille appartiennent ces fleurs ? Faites correspondre.

Pâquerette	1 •	• a	Ombellifère
Ciguë	2 •	• b	Rosacée
Cerisier	3 •	• c	Composée.


12

4 Document 10.

Décrivez cette feuille de peuplier. Complétez.

1 Limbe _____

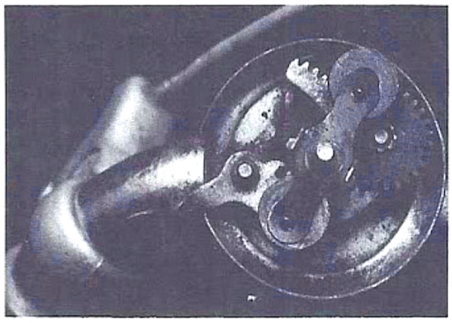
2 Bord de la feuille _____

3 Nervures _____

5 Document 11.

Quel procédé emploie ce papillon pour se camoufler ?

_____


13

6 Document 12.

1 Dans laquelle de ces deux ampoules le circuit électrique est-il ouvert ?
Cochez la bonne réponse.

☐ a) ampoule de droite ☐ b) ampoule de gauche

2 Donnez le nom de la pièce abîmée : _____

7 Documents 13 et 14.

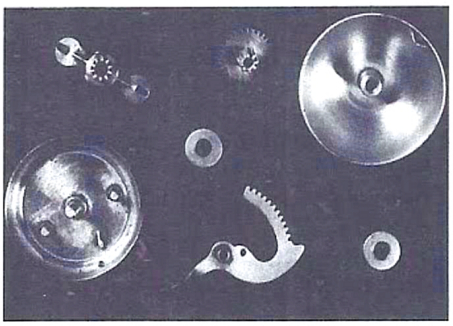
1 Pouvez-vous dire à Sarah quelle pièce de son timbre de bicyclette elle a perdu en le démontant ?

_____

2 Quelle est la fonction de cette pièce ?

_____

_____


14

1 Les feuilles

	1	2	3	4	5
L	en losange	en fer de lance	palmé	en aiguille	ovale
B	scié	entier	entier	entier	entier
N	réticulées	parallèles	pennées	parallèles	pennées
I	pétiolée	pétiolée	pétiolée	sessile	pétiolée

	6	7	8	9	10
L	à pointe	à pointe	composé	allongé	lancéolé
B	entier	épineux	scié	entier	scié
N	réticulées	réticulées	pennées	parallèles	pennées
I	pétiolée	pétiolée	pétiolée	sessile	pétiolée

2 La vigne - *Exercice 1* - 1 : c / 2 : a / 3 : c / 4 : a / 5 : a / 6 : a, b, c / 7 : a, c / 8 : b / 9 : a /10 : b.
Exercice 2 - 1 : de février-d'octobre / 2 : hiver / 3 : vrilles / 4 : deux / 5 : en grappe.
Exercice 3 - a : 2 / b : 1 /c : 3.

3 Des insectes au bord de l'eau - *Exercice 1* - 1 : 1984, 1986, 1987 / 2 : tête - thorax - abdomen / 3 : le thorax - la tête / 4 : le thorax / 5 : invertébrés / 6 : 1985 / 7 : stigmates / 8 : hydromètre - collembole - gerris - gyrins / 9 : plus d'un million / 10 : invertébrés / 11 : adulte / 12 : graviers, feuilles, coquilles / 13 : le collembole et le gerris / 14 : trois.
Exercice 2 - 1 : a / 2 : c / 3 : b / 4 : c / 5 : a

4 Les insectes et les plantes - *Exercice 1* - 1 : b - c - e - f / 2 : a - d.
Exercice 2 - 1 : b / 2 : c / 3 : a / 4 : d / 5 : b.
Exercice 3 - 1 : coccinelle - abeille / 2 : doryphore - chenille - capricorne - puceron - hanneton / 3 : la dionée et la droséra / 4 : le capricorne / 5 : 1986 / 6 : machaon ou paon du jour / 7 : dans les tourbières du Massif central / 8 : en été.
Exercice 4 - 3.

5 Des plantes au bord de l'eau - VRAI : 1 - 5 - 7 - 9 - 10 - 13 - 14 - 16 - 17 - 19 - 20 - 21 - 23 - 25 - 27 / FAUX : 2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 11 - 12 - 15 - 18 - 22 - 24 - 26 - 28.

6 La dispersion des graines - *Exercice 1* - E : 1 - 6 - 13 / V : 3 - 4 - 10 - 12 / F : 5 - 6 / A : 8 / M : 2 - 7 - 14 / M et A : 11.
Exercice 2 - 1 : oui / 2 : non / 3 : non / 4 : oui / 5 : non / 6 : oui / 7 : non / 8 : non / 9 : oui / 10 : oui.
Exercice 3 - A : clématite / B : bardane.

7 De nouvelles plantes sans semer - *Exercice 1* - B : 1 - 3 - 7 - 8 - 9 - 11 / M : 2 - 4 - 5 - 6 - 10 - 12.
Exercice 2 - VRAI : 1 - 3 - 4 - 5 - 9 - 12 - 16 / FAUX : 2 - 6 - 7 - 8 - 10 - 11 - 13 - 14 - 15.
Exercice 3 - 1 : graine / 2 : bouturage / 3 : graine / 4 : graine.

8 Que de fleurs ! - *Exercice 1* - 1 : C / 2 : D / 3 : H / 4 : F / 5 : G / 6 : B / 7 : A / 8 : E / 9 : H / 10 : C / 11 : A / 12 : D.
Exercice 2 - VRAI : 1 - 4 - 6 - 7 - 8 - 9 - 11 / FAUX : 2 - 3 - 5 - 10.

9 La lutte pour la vie - *Exercice 1* - Colonne 1 : 4 - 9 / Colonne 2 : 1 - 2 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12 / Colonne 3 : 3 / Colonne 4 : 7 - 11.
Exercice 2 - OUI : 4 - 6 - 8 / NON : 1 - 2 - 3 - 5 - 7.

10 Comment bien se nourrir ? - *Exercice 1* - 1 : a - b - c - d - e : oui / 2 : oui / 3 : a non ; b non ; c oui ; d non.
Exercice 2 - 1 : b - f - i - k / 2 : c - f - g - h - k / 3 : c / 4 : c / 5 : a / 6 : a et c.

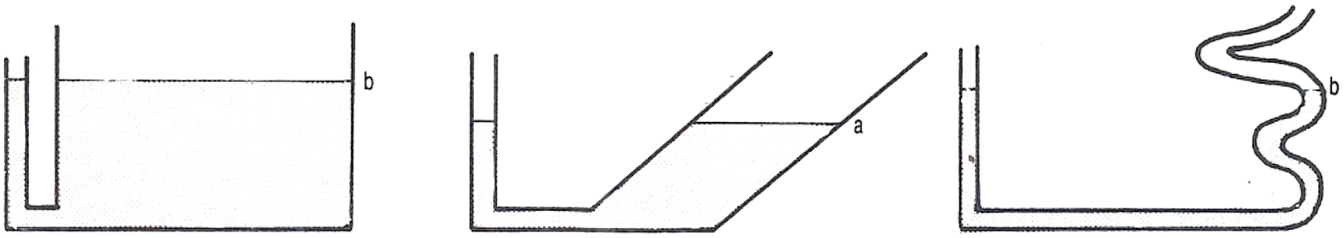
11 Notre corps : os et muscles - *Exercice 1* - VRAI : 1 - 5 - 6 - 7 - 9 - 10 - 11c - 11d - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 19 / FAUX : 2 - 3 - 4 - 8 - 11a - 11b - 11e - 17 - 18 - 20.
Exercice 2 - 1 Le grand droit / 2 Le quadriceps fémoral - les jumeaux internes / 3 non - la face et le crâne.

12 L'œil - *Exercice 1* - VRAI : 1 - 3 - 4 - 6 / FAUX : 2 - 5.
Exercice 2 - 1 : a / 2 : c / 3 : c / 4 : a.
Exercice 3 - 1 : Ne pas regarder une lumière vive / 2 : Ne pas frotter ses yeux avec des mains sales / 3 : Ne pas lire avec une lumière insuffisante / 4 : Écrire avec ses lunettes et ne pas regarder de trop près.
Exercice 4 - 2 et 3.

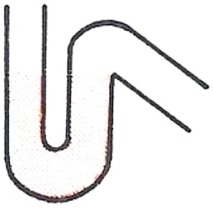
13 La vaccination - 1 : c / 2 : a / 3 : b / 4 : c / 5 : a / 6 : a et c / 7 : c / 8 : a / 9 : c / 10 : b / 11 : c / 12 : c / 13 : b / 14 : a et b / 15 : c / 16 : a et c.

14 Une maladie contagieuse : la rage - *Exercice 1* - 1 : c / 2 : a / 3 : b / 4 : a / 5 : c / 6 : c / 7 : b et c / 8 : a / 9 : b / 10 : c / 11 : b / 12 : a, b et c / 13 : a / 14 : b / 15 : a / 16 : c.
Exercice 2 - OUI : 3 - 4 - 8 - 11 - 12 / NON : 1 - 2 - 5 - 6 - 7 - 9 - 10.

15 L'eau - *Exercice 1* - 1 : c / 2 : a / 3 : b / 4 : c / 5 : a / 6 : b / 7 : a / 8 : b / 9 : a / 10 : a.
Exercice 2 - 1 : b / 2 : a / 3 : b.



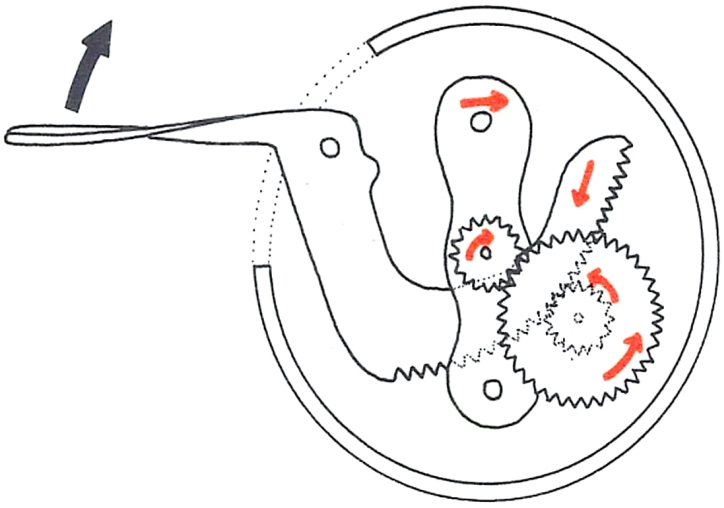
Exercice 3 - a : oui / b et c : non.
Exercice 4 - dessin



16 Les aimants - *Exercice 1* - OUI : 1 - 4 - 5 - 6 - 7 - 9 - 10 / NON : 2 - 3 - 8.
Exercice 2 - VRAI : 5 - 6 - 9 / FAUX : 1 - 2 - 3 - 4 - 7 - 8 - 10.
Exercice 3 - a : oui / b : non / c : non.

17 La craie - *Exercice 1* - VRAI : 1 - 4 - 5 - 9 - 10 / FAUX : 2 - 3 - 6 - 7 - 8 - 11 - 12.
Exercice 2 - 1 : b / 2 : a / 3 : b / 4 : a.
Exercice 3 - Calcaire : c et e / Non calcaire : a - b - d - f - g.
Exercice 4 - 1 et 2 : gaz carbonique.

18 Le timbre de la bicyclette - *Exercice 1* - 1 : c / 2 : b / 3 : a / 4 : b / 5 : c / 6 : a / 7 : a / 8 : a / 9 : c / 10 : c.
Exercice 2 - dessin



Exercice 3 - 1 : marteaux / 2 : timbre / 3 : manette de commande / 4 : engrenage.

19 Une usine à gaz - *Exercice 1* - 1 : la distillation du charbon / 2 : la pyrogénation du bois / 3 : de la sciure de bois / 4 : du charbon / 5 : du bois ou du charbon / 6 : le fer.
Exercice 2 - 1 : faux / 2 : vrai / 3 : faux / 4 : VRAI : a - c - d - e - h; FAUX : b - f - g.
Exercice 3 - 1 : a : sciure de bois; b : charbon / 2 : a et b : gaz / 3 : a : charbon de bois, vapeurs (goudrons, gaz combustible, jus pyroligneux); b : coke, vapeurs (goudrons, gaz combustible).

20 L'ampoule électrique - *Exercice 1* - 1 : les fils métalliques / 2 : le culot de laiton / 3 : le filament / 4 : la résine / 5 : le point de soudure.
Exercice 2 - conducteurs : 2 - 4 - 6 - 7 - 8 / isolants : 1 - 3 - 5.
Exercice 3 - **b** est le bon schéma.
Exercice 4 - OUI : d - f / NON : a - b - c - e - g - h.

21 Le miroir - *Exercice 1* - VRAI : 2 - 3 - 5 - 6 - 7 / FAUX : 1 - 4 - 8.
Exercice 2 - C D E H I O X.
Exercice 3 - a d f.
Exercice 4 - Rendez-vous demain soir à 20 h 30.
Exercice 5 - A : 4 heures / B : 8 heures.

22 Bilan - *Exercice 1* - Document 1 : géranium sauvage; par explosion / Document 2 : bardane; par les animaux / Document 3 : clématite; par le vent.
Exercice 2 - 1 : a / 2 : b / 3 : a.
Exercice 3 - 1 : c / 2 : a / 3 : b.
Exercice 4 - 1 : à pointes / 2 : entier / 3 : réticulées.
Exercice 5 - Camouflage par la couleur.
Exercice 6 - 1 : b / 2 : le filament.
Exercice 7 - 1 : le ressort de rappel / 2 : il ramène la manette de commande à sa position initiale.

RÉFÉRENCES PHOTOGRAPHIQUES

Pages
8 doc. 1 Jacana - Ph. Carré
doc. 2 et 3 Ph. Santin
doc. 4 - 5 - 6 - 7 - 8 Ph. Nuridsany et Pérennou

13 doc. A et B Ph. Santin

18 doc. 1 et 2 Ph. Santin
doc. 3 Ph. Nuridsany et Pérennou
doc. 4 Ph. Santin
doc. 5 et 6 Ph. Patrick Da-Costa
doc. 7 - 8 - 9 Ph. Hervé Chaumeton

19 doc. 10 Jacana - Ph. C. et M. Moiton

21 ph. De Sazo

Pages
26 Ph. Hachette

32 doc. A. Ph. Choisnet
doc. B Ph. Arelec
doc. C Ph. Roger-Viollet
doc. D Ph. Macc

33 dessins F. Jeannequin

34 Guy Usclat - Atlas photo

44 docs 1 à 9 Ph. Santin

45 docs 10 à 14 Ph. Santin

Imprimé en France – IMPRIMERIE HÉRISSEY, Évreux (Eure) - N° 63060
Dépôt légal : N° 6912-10-1993 – Collection N° 52 – Édition N° 07

11/4772/7

Collection Porte ouverte sur...

Comme les instructions officielles le recommandent, ces livrets sont destinés à *« l'exploitation de l'information et de la documentation »*.

L'élève y est invité à acquérir et exercer des **savoir faire,** en matière de **recherche,** à partir d'un choix de **documents significatifs** et de **textes** dans lesquels il doit découvrir les réponses à une batterie de questions.

Ces livrets sont destinés à constituer en fin d'année un **dossier** réunissant les **connaissances** qu'il n'est pas permis d'ignorer à la fin du cycle élémentaire.

Chacune des 22 doubles pages correspond à une **séquence de travail.** Le maître peut faire travailler ses élèves **individuellement** ou **par groupes** et soit corriger, soit faire pratiquer l'**autocorrection** grâce aux réponses fournies en fin de livret. A partir des résultats obtenus, il est possible de demander aux élèves d'élaborer un texte de **synthèse** qui contribuera à la fois à fixer les connaissances et à parfaire l'expression écrite.

M. OBADIA - A. RAUSCH - J. SANTIN

Porte ouverte sur...

- **la géographie,** CM2 / CM1 / CE2,
- **les sciences,** CM2 / CM1 / CE2,
- **l'histoire,** CM2 / CM1 / CE2,
- **l'éveil,** CE1,
- **la grammaire,** CM2 / CM1 / CE2,
- **les recherches documentaires,**
- **les dictionnaires et encyclopédies,**
- **les mathématiques,** CM2 / CM1 / CE2,
- **la micro-informatique.**

Collection dirigée par M. OBADIA et A. RAUSCH.